当设计遇见 AI：人工智能设计产品对消费者响应模式的影响*

李斌[1,2] 芮建禧[1] 俞炜楠[1,3] 李爱梅[1] 叶茂林[1]

([1] 暨南大学管理学院，广州 510632)

([2] 广州品牌创新发展研究基地，广州 510632)

([3]浙江省自然资源集团有限公司，杭州 310000)

摘　要 随着人工智能(Artificial Intelligence, AI)技术的迅速发展，利用 AI 设计产品与创新是未来一大趋势。文章基于刻板印象内容模型，通过 6 个递进实验(N = 1418)探讨了设计来源(人类设计 vs. AI 设计)与产品类型(怀旧产品 vs. 创新产品)对消费者响应模式(欣赏 vs. 厌恶)的影响、机制及边界条件。结果发现，对于怀旧产品，消费者更偏爱人类设计，呈现 AI 厌恶；对于创新产品，消费者更偏爱 AI 设计，呈现 AI 欣赏，即出现了“人类设计-怀旧产品”、“AI 设计-创新产品”的匹配效应。进一步分析发现，加工流畅性在此匹配效应过程中起到中介作用；同时温暖感知与能力感知是导致加工流畅性的关键。此外，AI-人类协同设计模式、AI 拟人化特征及消费者自我建构类型均在其中起到了调节作用。文章不仅揭示了消费者对人工智能设计不同类型产品的赞赏或厌恶的响应模式及其深层机理，同时亦为人工智能新时代下的 AI+设计的战略规划及营销策略提供了参考。

关键词 人工智能，设计来源，产品类型，消费者响应模式，人工智能厌恶或人工智能欣赏

分类号

1 引言

随着人工智能(Artificial Intelligence, 简称 AI)技术的迅速发展，AI 正在以前所未有的方式影响着社会各层面。许多政府及组织纷纷开始了“人工智能+”(Artificial Intelligence Plus,

---

收稿日期：2023-12-31

* 中央高校基本科研业务费专项资金(23JNQMX11)、教育部人文社科研究青年基金项目(22YJCZH074)、广东省社科规划基金一般项目(GD22CGL05)、国家自然科学基金项目(71601084; 71971099)、广州品牌创新发展研究基地研究项目(2022JNZS72)。

通信作者：李爱梅, E-mail: tliaim@jnu.edu.cn; 叶茂林, E-mail: maolinye@163.com

简称 AI+)行动以应对第四次工业革命。即使是主要依赖人类创意的设计行业，也不免经历一场重大的范式转变，不少企业开始利用人工智能自主地设计产品和服务。同时，这也引发了人们对“人工智能设计(简称 AI 设计)”的思考。例如，消费者对这类 AI 设计产品会持有怎样的响应模式，是更欣赏，还是厌恶？消费者的响应模式是否会受到产品类型如怀旧产品与创新产品的影响发生变化？其中的心理机制与边界条件是什么？对这些问题的深入探讨，不仅可揭示消费者对 AI 设计产品的响应模式：“欣赏或厌恶”的深层机理，拓宽 AI 设计的相关理论研究，同时也可丰富 AI 设计的影响因素研究，进一步为构建人工智能新时代下 AI+设计的战略规划及营销策略提供理论与实践指导。

1.1 消费者响应模式的界定

人们不仅对人类其他群体存在刻板印象，对 AI 也存在一定刻板印象，即认为 AI 是高能力、低温暖的(Waytz & Norton, 2014)。根据刻板印象内容模型(Stereotype Content Model, SCM)，人们对其他群体的知觉可划分成两个基本维度：温暖和能力(Fiske et al., 2002)。具体而言，温暖主要包括如善良、友好、真诚等特性；能力主要包括如竞争、专业性和创造性等特性。Waytz 和 Norton(2014)等人将此理论应用于人工智能的研究中，提出人类对 AI 也持有刻板印象，认为它们尽管在“智能”上可以战胜人类，但其本质上不具备情感，即认为 AI 是高能力、低温暖的。同时，研究发现人们对算法的反应总体上分为两类，即算法厌恶与算法欣赏。算法厌恶指的是尽管算法通常比人类在做决策时更准确，但人们还是倾向于接受人类做出的决策，而不是算法的决策(Dietvorst et al., 2015)；与之相反，算法欣赏即人们对算法决策的依赖高于对人类决策的依赖(Logg et al., 2019)。总体而言，不论是算法厌恶或算法欣赏，它们都是人们对算法表现出的一种态度及行为(赵一骏 等, 2024)。

人们对算法的态度会受到个体因素、算法因素及情境因素影响而发生改变。在个体因素方面，亚洲人对算法的接受程度比西方人高(Yam et al., 2023)。算法因素方面发现学习能力(Reich et al., 2023)、可爱特征(Lv et al., 2021)及拟人化设计(Zhu & Chang, 2020)等能有效缓解算法厌恶。情境因素则发现任务类型的调节作用，在客观和面向认知的任务中，消费者更信任算法的能力，表现出“算法欣赏”；而在主观任务和情感导向的任务中，消费者则更依赖人类的温暖感知，表现出“算法厌恶”(Castelo et al., 2019; Longoni & Cian, 2022; Waytz & Norton, 2014)。

但以往研究大多针对的只是一种狭义的算法厌恶或算法欣赏，即嵌入式算法，没有涵盖新人工智能时代的虚拟机器人与实体机器人(Glikson & Woolley, 2020)。在人工智能时代，算法厌恶或算法欣赏应该要包含算法赋能的机器人或人工智能等(罗映宇 等, 2023)。综上，本文用“人工智能厌恶(AI 厌恶)”替代“算法厌恶”，并将其界定为，与人工智能(AI)相比较，人们更偏好人类提供的建议、决策、服务及创作等。相应地，用“人工智能欣赏(AI 欣赏)”

替代“算法欣赏”，并将其界定为，与人类相比较，人们更偏好人工智能(AI)提供的建议、决策、服务及创作等。同时，本文将个体对人工智能(AI)的厌恶或欣赏的态度变化模式统称为消费者响应模式。

1.2 设计来源与产品类型的交互作用

人们不仅对算法会产生厌恶或欣赏的不同响应模式，类似地，消费者对 AI 设计的不同类型产品也可能出现不同响应模式。例如，消费者可能更偏好人类设计产品而不是 AI 设计产品，出现“AI 厌恶”现象；消费者更偏好 AI 设计产品而不是人类设计产品，呈现了“AI 欣赏”现象。在传统营销领域中，怀旧和创新产品是两种风格较为鲜明的产品。怀旧产品是能唤起消费者怀旧感的产品，它让消费者重新体验过去与他人的共同经历，通常也会激发消费者更强烈的社会联结需求(李斌 等, 2015; 2022; Li et al., 2023; Wildschut et al., 2010)。因此，对于怀旧产品，消费者更关注的是其所提供的人际联系及情感支持(李斌 等, 2015; 2022)。与怀旧产品不同，创新产品是新颖且实用的产品，它往往比传统产品更具吸引力(Rubera, 2015)。消费者在面对创新产品时，更关注其功能性和可用性(Ackermann et al., 2018)。

根据刻板印象内容模型，人工智能主导的设计过程的优势来自于人工智能扫描、分析和综合多样化和广泛的信息集的能力(Lindebaum et al., 2020)，然后高效和有效地利用这些信息产生更复杂、创新和新颖的设计(Verganti et al., 2020)；反之，人类主导的设计优势来自于产品所拥有的情感传递的独特功能，消费者可以通过产品感知到更多的情感和人际联系。因此，在主要寻求功能性价值的创新产品消费场景中，消费者认为 AI 的精确、连贯和有效率等机能更能实现信息获取、效率提升及问题解决等目的(Xu & Mehta, 2022)，对 AI 设计的创新产品产生更积极的评价，导致 AI 欣赏。反之，在主要寻求情感连接价值的怀旧产品消费场景中，用户往往会认为 AI 不能与自己产生连接，满足情感需求，从而主动和 AI 保持情感距离，更愿意选择人类提供的服务或产品(Huang & Rust, 2021)，即更喜欢人类设计的怀旧产品，进而产生 AI 厌恶。综上，提出以下假设：

H1：设计来源与产品类型之间存在交互作用。具体而言，对于怀旧产品，消费者更偏爱人类设计(vs. AI 设计)，出现“AI 厌恶”；对于创新产品，消费者更偏爱 AI 设计(vs. 人类设计)，出现“AI 欣赏”。

1.3 加工流畅性的中介作用

以往研究发现，人们更容易处理与过往印象一致或相关的信息，因为这类符合自身认知的刺激在加工时会更流畅(Bodenhausen & Lichtenstein, 1987)，从而引发积极的评价与购买行

为。加工流畅性是个体对加工信息难易程度的一种主观体验，它会影响消费者的偏好判断(Schwarz, 2004)。高加工流畅性会导致个体对加工对象产生更积极的评价(李斌 等, 2024)。例如，研究发现加工流畅性的提高，会导致消费者对产品产生更高的喜爱度和购买意愿(李斌 等, 2024; Septianto et al., 2021)。

基于刻板印象内容模型，人们会更多地将 AI 与理性和逻辑联系在一起，将人类与情感和经验联系在一起(Castelo et al., 2019)，因此，对于怀旧产品，消费者会认为人类设计(vs. AI 设计)更容易满足情感诉求，温暖感知更高，从而产生更高的加工流畅性，最终导致更积极的评价及更高的购买意愿；对于创新产品，消费者会认为 AI 设计(vs. 人类设计)更容易实现功能诉求，能力感知更高，从而产生更高的加工流畅性，并导致更积极的评价与更高的购买意愿。综上，提出以下假设：

H2：加工流畅性中介了设计来源与产品类型对消费者响应模式的交互作用。具体而言，消费者在面对人类设计(vs. AI 设计)的怀旧产品时会产生更高的温暖感知与加工流畅性，从而导致更高的购买意愿，出现 AI 厌恶；反之，消费者在面对 AI 设计(vs. 人类设计)的创新产品时会产生更高的能力感知与加工流畅性，从而导致更高的购买意愿，出现 AI 欣赏。

1.4 AI 拟人化的调节作用

人们不仅关心 AI 的性能，也越来越多地关心其外观、情感等因素。人们会根据 AI 的外表来推断其心智，当 AI 拥有类人的外表，用户会更倾向于以人际交往策略与之交互(Wang et al., 2023)，并将更深入的人格特征，如动机、意图、情感等归因于它们(Garvey et al., 2023)。拟人化倾向(指将人类的外部特征与内在心理状态赋予机器人的倾向)会使个体对机器人有更多的共情，从而提升对机器人的接受度(许丽颖 等, 2017; Guha et al., 2023)。同时研究表明，拟人化程度较高的 AI 会使消费者产生积极的反应，削弱对于 AI 机械化的固有偏见，而赋予他们更多人类的意图和情感(Castelo et al., 2019)。因此，当消费者注意到 AI 设计师具有拟人化的特征时，这种效应也会发生作用，即增加与人类的相似性可以增加人们对其温暖的感知，进而弱化消费者对于怀旧产品的 AI 厌恶。综上，提出以下假设：

H3：拟人化调节了设计来源与产品类型对消费者响应模式的交互作用。具体而言，对于怀旧产品，人类及拟人化程度高的 AI 设计(vs. 拟人化程度低的 AI 设计)使消费者产生更高的加工流畅性，从而导致更高的购买意愿，削弱了 AI 厌恶；对于创新产品，拟人化程度

低的 AI 设计(vs. 人类及拟人化程度高的 AI 设计)使消费者产生更高的加工流畅性，从而导致更高的购买意愿，强化了 AI 欣赏。

1.5 自我建构的边界条件

自我建构是个体理解自我与他人关系的信念与行为的集合，即个体认为自己与他人之间关联或分离的程度(Markus & Kitayama, 1991; Singelis, 1994)。它可分为互依型自我建构(Interdependent Self-construal)和独立型自我建构(Independent Self-construal)两类。一般认为独立型自我建构的个体强调独立性，很少受到社会情境的影响，倾向于表现自己与他人不同的心理倾向；互依型自我建构的个体强调与集体之间的关联，倾向于表现自己与同伴和集体的相同之处(Markus & Kitayama, 1991)。不同自我建构倾向会影响个体的信息加工方式。互依自我的个体倾向于整合信息，寻找不同信息之间的关联，其思考方式往往是整体型(Lalwani & Shavitt, 2013)。互依型自我的消费者在消费时，更重视产品信息的一致性与和谐性(Mandel, 2003)，因此，他们对设计来源与产品特征一致的信息(如人类设计-怀旧产品、AI 设计-创新产品)更敏感，也更容易产生高的认知流畅性，从而产生更积极的评价与购买意愿。反之，独立自我的个体通常更希望依靠自己对信息进行加工，其思考方式往往是分析型(Lalwani & Shavitt, 2013)，很少受外界因素的影响，因此他们对设计来源与产品类型一致的信息不大关注，不容易受到影响。综上，提出以下假设：

H4：自我建构类型调节了设计来源与产品类型对消费者响应模式的交互作用。具体而言，互依型自我的消费者对人类设计-怀旧产品更偏爱，产生 AI 厌恶，对 AI 设计-创新产品更偏爱，产生 AI 欣赏；独立型自我的消费者则不出现明显的 AI 厌恶或 AI 欣赏现象。

1.5 当前研究

本文基于刻板印象内容模型，通过 6 个实验深入探讨了不同设计来源(人类 vs. AI)与产品类型(怀旧 vs. 创新)对消费者响应模式的影响及机制。实验 1(A & B)初步探讨了消费者对不同设计来源的产品态度及购买意愿；实验 2A 分析了加工流畅性的中介作用；实验 2B 进一步探讨了温暖感知、能力感知及加工流畅性的链式中介效应；实验 3 探索了人工智能特征(AI 拟人化)的调节作用；实验 4 则探讨了消费者特征(自我建构类型)的边界条件。本文实验总览如表 1 所示。

表 1 实验总览

实验	实验目的	样本量	实验设计	产品	变量测量
实验 1A	验证 H1	181	2 (设计来源: 人类设计 vs. AI 设计) × 2 (产品类型: 怀旧产品 vs. 创新产品)被试间设计	座式风扇	产品态度
实验 1B	验证 H1	258	3 (设计来源: 人类设计 vs. 人类-AI 协同设计 vs. AI 设计) × 2 (产品类型: 怀旧产品 vs. 创新产品)被试间设计	座钟	购买意愿
实验 2A	验证 H2	304	4 (设计来源: 人类设计 vs. 人类主导-AI 辅助 vs. AI 主导-人类辅助 vs. AI 设计) × 2 (产品类型: 怀旧产品 vs. 创新产品)被试间设计	座钟	加工流畅性、购买意愿
实验 2B	验证 H2	167	2 (设计来源: 人类设计 vs. AI 设计) × 2 (产品类型: 怀旧产品 vs. 创新产品)混合设计	迷你风扇	温暖感知、能力感知、加工流畅性、购买意愿
实验 3	验证 H3	218	3 (设计来源: 人类 vs. AI 拟人高 vs. AI 拟人低) × 2 (产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)被试间设计	台灯	加工流畅性、购买意愿
实验 4	验证 H4	290	2 (设计来源：人类设计 vs. AI 设计) × 2 (产品类型: 怀旧产品 vs. 创新产品) × 2 (自我建构: 互依型 vs. 独立型)被试间设计	台灯	购买意愿

2 预实验

预实验的目的是筛选正式实验所用的产品材料并确定它们是有效的。

2.1 被试与设计

通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 $d = 0.5$，统计检验力 Power(1-β) = 0.8，显著性水平 α = 0.05，独立样本 t 检验分析的结果建议预实验需要 128 名被试。在问卷星平台招募 179 名被试，去除没通过注意力检查的被试 8 名后，最终获得 171 名有效被试(40.4%女性, M_{age} = 25.92 ± 5.86 岁)，其中怀旧组 84 人，创新组 87 人。

2.2 实验程序与实验材料

预实验选择了 4 组生活中常见的消费产品，分别为风扇、座钟、台灯、唱片机(见图 1)，这些产品都是来自于某大型购物平台的真实产品。其中对于怀旧产品的操纵，主要通过呈现较为复古的产品图片，以及相应的广告语；对于创新产品的操纵，主要通过呈现较为新颖的产品图片，以及相应的广告语。参与者需要对每个产品的怀旧感知(Muehling & Pascal, 2011; α = 0.84 ~ 0.92)与创新感知(Stock & Zacharias, 2013; α = 0.77~0.83)进行评定。









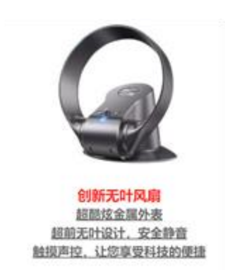








图 1 预实验产品材料图示

2.3 结果分析

对四组产品怀旧和创新程度进行独立样本 *t* 检验，结果如表 2 显示，所有产品在怀旧与创新上均存在显著差异(*p.s.* < 0.001)。因此，这些产品可以用作后续研究的实验材料。

表 2 实验材料有效性的独立样本 *t* 检验

产品	类型	怀旧组 ($M \pm SD$)	创新组 ($M \pm SD$)	独立样本 *t* 检验	Cohen's *d*
风扇	怀旧感知	5.59 ± 0.95	4.43 ± 1.27	$t(169)=5.87^{***}$	1.03
	创新感知	4.25 ± 1.87	5.47 ± 0.98	$t(169)=-6.01^{***}$	-0.82
座钟	怀旧感知	5.29 ± 1.08	4.27 ± 1.28	$t(169)=4.11^{***}$	0.86
	创新感知	4.36 ± 1.79	5.34 ± 1.09	$t(169)=-5.87^{***}$	-0.66
台灯	怀旧感知	5.21 ± 1.53	4.40 ± 1.19	$t(169)=3.31^{***}$	0.59
	创新感知	4.44 ± 1.81	5.45 ± 0.97	$t(169)=-6.35^{***}$	-0.70
唱片机	怀旧感知	5.24 ± 1.27	4.21 ± 1.40	$t(169)=2.58^{***}$	0.77
	创新感知	4.70 ± 1.46	5.25 ± 1.04	$t(169)=-5.48^{***}$	-0.43

注：$^{***}p < 0.001$

3 实验 1：设计来源与产品类型的交互效应

实验 1 主要通过两个子实验探讨设计来源与产品类型对消费者响应模式的交互作用，即验证 H1：对于怀旧产品，消费者更喜欢人类设计(vs. AI 设计)，出现“AI 厌恶”；对于创新产品，消费者更喜欢 AI 设计(vs. 人类设计)，出现“AI 欣赏”。

3.1 实验 1A

3.1.1 被试与设计

本实验采用 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计)× 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)被试间设计。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 $f = 0.25$，显著性水平 $\alpha = 0.05$，双因素方差分析需要 128 名被试才能达到 80%的统计检验力。在问卷星平台招募到 181 名被试，在删除未通过注意力检测题目的被试 13 名后，最终获得 168 名有效被试，其中女性 59 人(35.1%)，男性 109 人(64.9%)，平均年龄为 26.49 ± 5.87 岁。

3.1.2 实验程序与实验材料

将被试随机分配到四种实验条件，所有被试都仔细观看产品图片并阅读广告语。对于产品类型的操纵，选择了风扇这一组产品；对于设计来源的操纵，则通过呈现人类与 AI 设计师形象的图片以及文字提示来实现(见附录 1)。

怀旧和创新产品的操纵有效性检验题有两道，即“我认为该产品属于怀旧产品”，“我认为该产品属于创新产品”。产品态度量表来自 Chae 和 Hoegg(2013)，共 3 个条目，包括：“我喜欢该产品”、“我认为该产品很好”及“我对该产品的态度很积极”($\alpha = 0.89$)。

3.1.3 研究结果

首先，分别以产品的怀旧程度与创新程度作为因变量进行差异性分析，结果显示，怀旧产品($M_{怀旧} = 6.28$, $SD = 0.99$)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新} = 3.19$, $SD = 1.96$)，$t(166) = 12.71$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 1.99$；创新产品($M_{创新} = 6.39$, $SD = 0.83$)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧} = 3.43$, $SD = 2.01$)，$t(166) = 12.48$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 1.92$。这说明对产品类型的操纵是有效的。

接着，以产品态度为因变量进行 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计)×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)双因素方差分析，结果发现，设计来源的主效应不显著，消费者对于人类设计($M_{人类} = 5.27$, $SD = 1.09$)与 AI 设计($M_{AI} = 5.08$, $SD = 1.43$)的产品态度没有差异，$F(1, 164) = 2.23$，$p = 0.137$；产品类型的主效应显著，消费者对于创新产品($M_{创新} = 5.37$, $SD =$

1.09)，的积极评价高于怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.98, SD = 1.41)，$F(1, 164) = 9.29$，$p = 0.003$，$\eta_p^2 = 0.05$；但重要的是，设计来源和产品类型的交互作用显著，$F(1, 164) = 219.50$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.57$。具体而言，对于怀旧产品，消费者对人类设计($M_{人类}$ = 6.02, SD = 0.62)的喜爱程度高于 AI 设计(M_{AI} = 3.94, SD = 1.18)，$F(1, 164) = 131.56$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.45$，出现 AI 厌恶；对于创新产品，消费者对人类设计($M_{人类}$ = 4.52, SD = 0.92)的喜爱程度低于 AI 设计(M_{AI} = 6.22, SD = 0.33)，$F(1, 164) = 89.72$, $p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.35$，出现 AI 欣赏，具体见图 2。基于此，H1 得到验证。

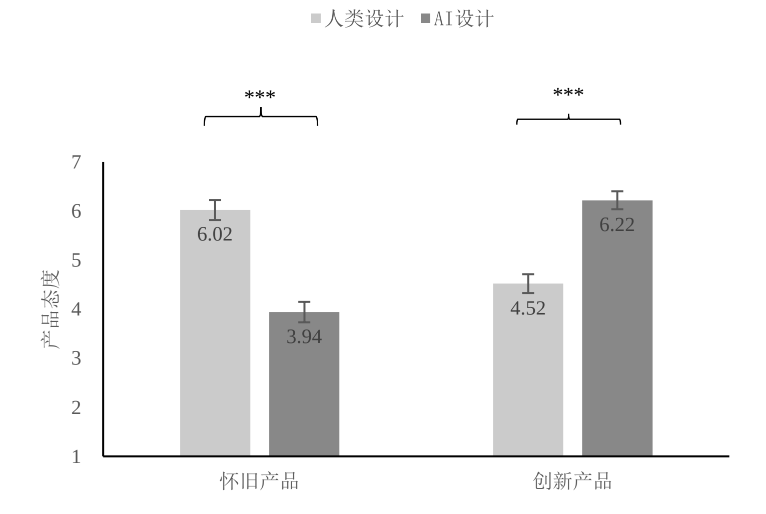


图 2 设计来源和产品类型对产品态度的影响(实验 1A)

注：***$p < 0.001$

3.2 实验 1B

实验 1B 通过不同的情境材料与因变量(购买意愿)重复验证假设 1。同时考虑到实际产品设计中，人类与 AI 往往不是分离，而是通过合作进行产品设计的。因此实验 1B 在实验 1A 基础上，增加人类-AI 协同设计组，考察人类-AI 协同设计情境下消费者对不同类型的产品设计的响应模式是否会发生变化。

3.2.1 被试与设计

本实验采用 3(设计来源：人类设计 vs. 人类-AI 协同设计 vs. AI 设计) × 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)的被试间实验设计。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 $f = 0.25$，显著性水平 $\alpha = 0.05$，双因素方差分析需要 158 名被试才能达到 80%的统计检验力。在问卷星平台共招募 258 名被试。在删除未通过注意力检测题目

的被试 8 名后，最终获得 250 名有效被试，其中女性 106 名(42.4%)，男性 144 名(57.6%)，平均年龄为 26.74 ± 8.49 岁。

3.2.2 实验程序与实验材料

将被试随机分到六种情境的其中一种。首先，让被试仔细观看产品图片并阅读广告语。其中，人类设计与 AI 设计类似实验 1A，直接告知是“人类设计师”或“AI 设计师”，人类-AI 协同设计则告知是“人类设计师+AI”或“AI+人类设计师”共同设计的。怀旧产品或创新产品则是一款怀旧座钟或创新座钟(见附录 2)。接下来的实验流程同实验 1A。其中，购买意愿的测量参考 Grewal 等人(1998)的研究，共 3 个条目，包括：“我愿意购买该产品”、“我会考虑购买该产品”及“我会购买该产品”($\alpha = 0.92$)。

3.2.3 研究结果

分别以怀旧程度与创新程度为因变量进行分析，结果发现，怀旧产品($M_{怀旧} = 6.46$, $SD = 0.79$)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新} = 3.30$, $SD = 1.87$)，$t(248) = 17.24$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 2.20$；创新产品($M_{创新} = 6.24$, $SD = 1.89$)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧} = 3.36$, $SD = 0.83$)，$t(248) = 15.76$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 1.98$。这说明对产品类型的操纵是有效的。

接着，以购买意愿为因变量进行 3(设计来源：人类设计 vs. 人类-AI 协同设计 vs. AI 设计) × 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)双因素方差分析，结果发现，设计来源的主效应显著($F(2, 244) = 4.31$，$p = 0.034$，$\eta_p^2 = 0.03$)，消费者对于人类-AI 协同设计($M_{协同} = 5.29$, $SD = 1.22$)产品的购买意愿显著高于 AI 设计($M_{AI} = 4.92$, $SD = 1.52$, $p = 0.043$)和人类设计($M_{人类} = 4.76$, $SD = 1.43$, $p = 0.005$)，AI 设计与人类设计产品的购买意愿无显著差异($p = 0.371$)；产品类型的主效应显著，消费者对于怀旧产品($M_{怀旧} = 4.79$, $SD = 1.39$)的购买意愿低于创新产品($M_{创新} = 5.18$, $SD = 1.39$)，$F(1, 244) = 6.84$，$p = 0.027$，$\eta_p^2 = 0.03$；更重要的是设计来源和产品类型的交互作用显著，$F(2, 244) = 66.41$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.28$。

进一步进行简单效应分析，结果发现(如图 3 所示)：对于怀旧产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(2, 244) = 21.78$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.15$，具体而言，相较于 AI 设计($M_{AI} = 3.85$, $SD = 1.39$)，消费者对人类设计($M_{人类} = 5.48$, $SD = 1.02$, $F(1, 162) = 41.06$, $\eta_p^2 = 0.20$)表现出更高的购买意愿($p < 0.001$)，出现了对于怀旧产品设计的 AI 厌恶现象。与此同时，消费者对人类-AI 协同设计($M_{协同} = 5.05$, $SD = 1.18$, $F(1, 169) = 23.00$, $\eta_p^2 =$

0.12)的怀旧产品购买意愿也高于 AI 设计($p < 0.001$)；但人类设计与人类-AI 协同设计条件下的怀旧产品购买意愿没有显著差异($p = 0.293$, $F(1, 157) = 2.37$)。这说明人类-AI 协同设计在一定程度上缓解了消费者对怀旧产品的 AI 厌恶。

对于创新产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(2, 244) = 30.54$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.20$，具体而言，AI 设计与人类-AI 协同设计条件下的购买意愿没有显著差异($p = 0.160$, $F(1, 169) = 3.89$)，但相较于人类设计($M_{人类} = 4.04$, $SD = 1.44$)，AI 设计($M_{AI} = 6.00$, $SD = 0.64$, $F(1, 162) = 59.00$, $\eta_p^2 = 0.27$)与人类-AI 协同设计($M_{协同} = 5.52$, $SD = 1.23$, $F(1, 157) = 30.20$, $\eta_p^2 = 0.16$)条件下的创新产品购买意愿都更高($p.s. < 0.001$)，出现了创新产品的 AI 欣赏现象。基于此，H1 再次得到验证。同时，还发现人类-AI 协同设计可以对怀旧产品的 AI 厌恶现象起到一定的缓解作用。

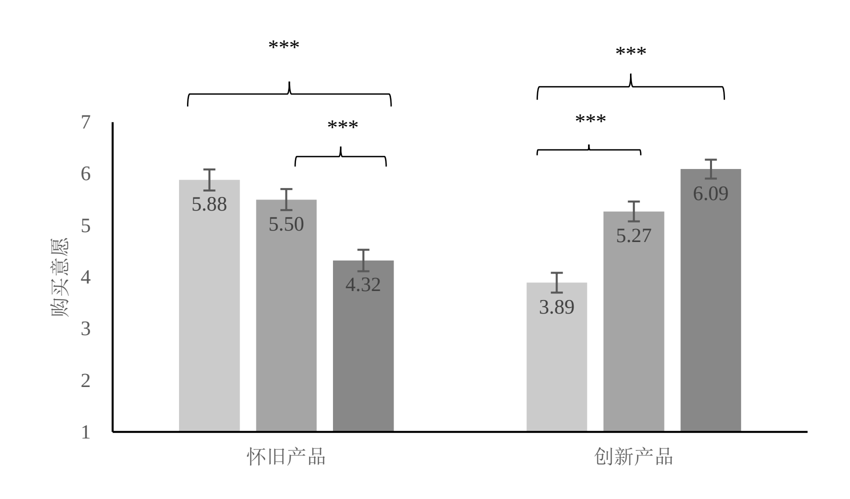


图 3 设计来源和产品类型对购买意愿的影响(实验 1B)

注：$^{***}p < 0.001$

4 实验 2：加工流畅性的中介作用

实验 1 发现，与人类设计相比，消费者对于怀旧产品设计会出现 AI 厌恶、对于创新产品设计则会出现 AI 欣赏，实验 2 在此基础上进一步探讨其中的心理机制：加工流畅性的中介作用是否成立，验证假设 2。此外，人类-AI 协同设计还存在人类主导-AI 辅助、AI 主导-人类辅助两种情境，实验 2A 进一步对此细分，考察此两种协同设计情境是否会对 AI 厌恶或 AI 欣赏产生影响。实验 2B 则通过一个线下激励相容实验增加外部效度，并进一步探讨

了消费者对于不同设计来源与不同产品类型的感知温暖、感知能力的匹配性对加工流畅性及购买意愿的影响，同时也排除了情绪及品质感知等替代性解释。

4.1 实验 2A

4.1.1 被试与设计

本实验采用 4(设计来源：人类设计 vs. 人类主导-AI 辅助 vs. AI 主导-人类辅助 vs. AI 设计) ×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)的被试间实验设计。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 $f = 0.25$，显著性水平 $\alpha = 0.05$，双因素方差分析需要 178 名被试才能达到 80%的统计检验力。在问卷星平台招募到 304 名有效被试，其中女性 118 人(38.8%)，男性 186 名(61.2%)，平均年龄为 27.98 ± 6.41 岁。

4.1.2 实验程序与实验材料

将被试随机分配到八种实验情境中。首先，让被试仔细观看产品图片并阅读广告语。其中，人类设计组与 AI 设计组类似实验 1，直接告知是“人类设计师”或“AI 设计师”，而人类主导设计组则告知是“人类设计师主导+AI 辅助”协同设计，AI 主导设计组则告知是“AI 主导+人类设计师辅助”协同设计的。怀旧产品或创新产品同实验 1B，是一款怀旧座钟或创新座钟(见附录 3)。接下来的实验流程与实验 1A 类似，被试分别填写加工流畅性及购买意愿量表。其中，加工流畅性的测量参考李斌等(2024)及 Deng 等(2016)研究，共 3 个条目，包括：“我认为该产品信息处理起来很容易”、“我认为该产品信息处理起来很顺畅”及“我认为该产品信息处理起来很舒服”($\alpha = 0.83$)，购买意愿量表同实验 1B($\alpha = 0.92$)。

4.1.3 研究结果

分别以产品的怀旧程度与创新程度为因变量进行独立样本差异分析，结果显示，怀旧产品($M_{怀旧} = 5.94, SD = 1.17$)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新} = 4.05, SD = 1.89$)，$t(277.74) = 10.68$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 0.99$；创新产品($M_{创新} = 5.90, SD = 1.03$)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧} = 3.64, SD = 1.98$)，$t(201.57) = 10.62$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 0.58$。这说明对产品类型的操纵是有效的。

以购买意愿为因变量进行 4(设计来源：人类设计 vs. 人类主导-AI 辅助 vs. AI 主导-人类辅助 vs. AI 设计) ×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)双因素方差分析，结果发现设计来源($F(3, 296) = 0.72$，$p = 0.539$)与产品类型($F(1, 296) = 0.74$，$p = 0.392$)的主效应都不显著；但重要的是设计来源和产品类型的交互作用显著，$F(3, 296) = 23.66$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.19$。

进一步进行简单效应分析，结果显示：对于怀旧产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(3, 296) = 10.36$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.10$。具体而言，人类设计的购买意愿($M_{人类} = 5.65, SD = 1.02$)显著高于 AI 设计($M_{AI} = 4.25, SD = 1.61, p < 0.001$)及 AI 主导-人类辅助($M_{AI主导} = 4.59, SD = 1.30, p = 0.001$)条件下的购买意愿，出现了怀旧产品的 AI 厌恶现象。此外，人类主导-AI 辅助($M_{人类主导} = 5.48, SD = 1.22$)下的购买意愿也显著高于 AI 设计($p < 0.001$)及 AI 主导-人类辅助($p = 0.003$)条件下的购买意愿，这表明人类主导-AI 辅助起到了缓解怀旧产品的 AI 厌恶作用。

对于创新产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(3, 296) = 14.61$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.13$。具体而言，与人类设计($M_{人类} = 4.52, SD = 1.55$)相比，AI 设计($M_{AI} = 5.67, SD = 0.83, p < 0.001$)及 AI 主导-人类辅助($M_{AI主导} = 5.84, SD = 0.89, p < 0.001$)条件下的购买意愿都显著更高，再次验证了创新产品的 AI 欣赏现象。此外，与人类主导-AI 辅助($M_{人类主导} = 4.43, SD = 1.40$)相比，AI 设计($p < 0.001$)及 AI 主导-人类辅助($p < 0.001$)设计条件下的购买意愿都显著更高，这说明人类主导-AI 辅助削弱了创新产品的 AI 欣赏，但 AI 主导-人类辅助并不影响创新产品的 AI 欣赏现象。这些结果再次验证了 H1，同时还发现人类主导-AI 辅助对怀旧产品的 AI 厌恶现象起到了缓解作用(见图 4)。

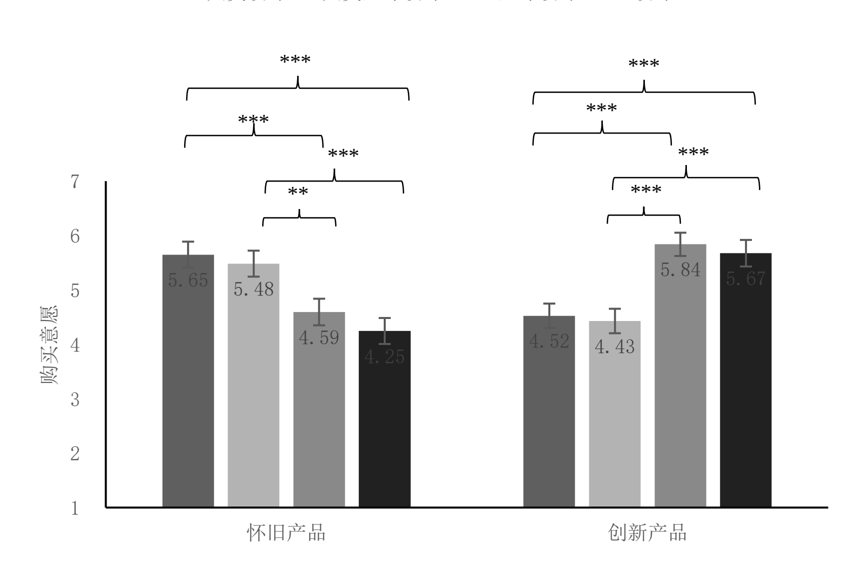


图 4 设计来源和产品类型对购买意愿的影响(实验 2A)

注：$^{***}p < 0.001$, $^{**}p < 0.01$

进一步检验加工流畅性的中介作用。将产品类型中“怀旧产品”编码为“0”，“创新产品”编码为“1”；设计来源采用虚拟编码，产生三个虚拟变量(D_1，D_2 和 D_3)，以“人

类设计”为参照水平，编码为 $D_1 = 0$，$D_2 = 0$，$D_3 = 0$；“人类主导-AI 辅助”编码为 $D_1 = 1$，$D_2 = 0$，$D_3 = 0$；“AI 主导-人类辅助”编码为 $D_1 = 0$，$D_2 = 1$，$D_3 = 0$；“AI 设计”编码为 $D_1 = 0$，$D_2 = 0$，$D_3 = 1$。采用 process 软件中的模型 8 进行有调节的中介效应分析。结果发现，“人类主导-AI 辅助”组的虚拟变量与产品类型交互项对加工流畅性无显著影响 (b = 0.41, 95%CI[-0.24 , 1.05])。但“AI 主导-人类辅助”组的虚拟变量与产品类型交互项显著正向影响加工流畅性 (b = 2.34, 95%CI[1.65 , 3.03])。“AI 主导-人类辅助”对购买意愿的条件间接效应，在怀旧产品下，是负向且显著的(*indirect effect* = -0.66, *SE* = 0.19, 95%CI[-1.06 , -0.32])，在创新产品下，是正向且显著的(*indirect effect* = 1.04, *SE* = 0.20, 95%CI[0.68 , 1.44])，且有调节的中介指标显著(*index* = 1.70, 95%CI[1.18, 2.30])。“AI 设计”组的虚拟变量与产品类型交互项显著正向影响加工流畅性 (b = 2.84, 95%CI[2.17 , 3.52])。“AI 设计”对购买意愿的条件间接效应，在怀旧产品下，是负向且显著的(*indirect effect* = -1.13, *SE* = 0.25, 95% CI[-1.65, -0.67])，在创新产品下，是正向且显著的(*indirect effect* = 0.94, *SE* = 0.19, 95% CI[0.59, 1.32])，且有调节的中介指标显著(*index* = 2.07, 95%CI[1.45, 2.78])。进一步对两种产品进行单独分析，对于怀旧产品，以“人类设计”为参照水平，“人类主导-AI 辅助”对购买意愿的间接效应不显著(*indirect effect* = 0.02, *SE* = 0.11, 95% CI[-0.18 , 0.26])，“AI 主导-人类辅助”对购买意愿的间接效应显著(*indirect effect* = -0.55, *SE* = 0.18, 95% CI[-0.93 , -0.24])，“AI 设计”对购买意愿的间接效应显著(*indirect effect* = -0.90, *SE* = 0.25, 95% CI[-1.44 , -0.47])。这说明，在怀旧产品设计中，相对于人类设计及人类主导-AI 辅助，AI 主导-人类辅助及 AI 设计使得消费者的加工流畅性降低，导致更低的购买意愿，产生怀旧产品的 AI 厌恶现象(见图 5a)。

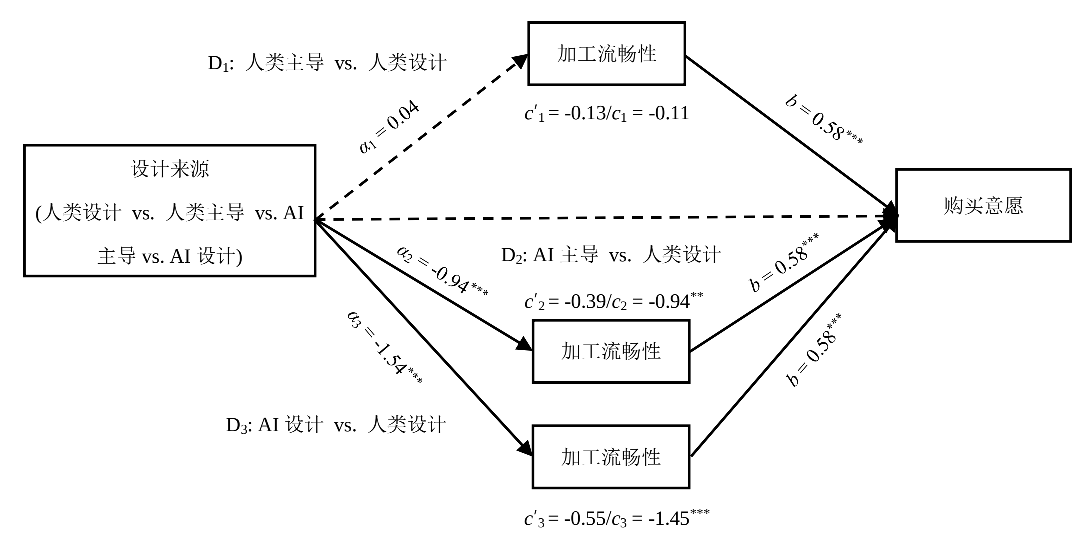


图 5a 怀旧产品组的相对中介效应分析

注: *** $p < 0.001$; ** $p < 0.01$。D_1, D_2 和 D_3 是三个虚拟变量，代表四种设计来源，编码如下：D_1：人类设计 = 0, 人类主导 = 1, AI 主导 = 0, AI 设计 = 0; D_2：人类设计 = 0, 人类主导 = 0, AI 主导 = 1, AI 设计 = 0; D_3：人类设计 = 0, 人类主导 = 0, AI 主导 = 0, AI 设计 = 1。

对于创新产品，以“人类设计”为参照水平，“人类主导-AI 辅助”对购买意愿的间接效应不显著(*indirect effect* = 0.39, *SE* = 0.23, 95% CI[-0.05 , 0.87])，“AI 主导-人类辅助”对购买意愿的间接效应显著(*indirect effect* = 1.26, *SE* = 0.23, 95% CI[0.84 , 1.75])，“AI 设计”对购买意愿的间接效应显著(*indirect effect* = 1.16, *SE* = 0.23, 95% CI[0.75 , 1.64])。这说明，在创新产品设计中，相对于人类设计与人类主导-AI 辅助，AI 主导-人类辅助及 AI 设计使得消费者的加工流畅性提高，导致更高的购买意愿，产生创新产品的 AI 欣赏现象(见图 5b)。这些结果说明加工流畅性是导致消费者产生对怀旧产品的 AI 厌恶及创新产品的 AI 欣赏的中介机制，验证了 H2。

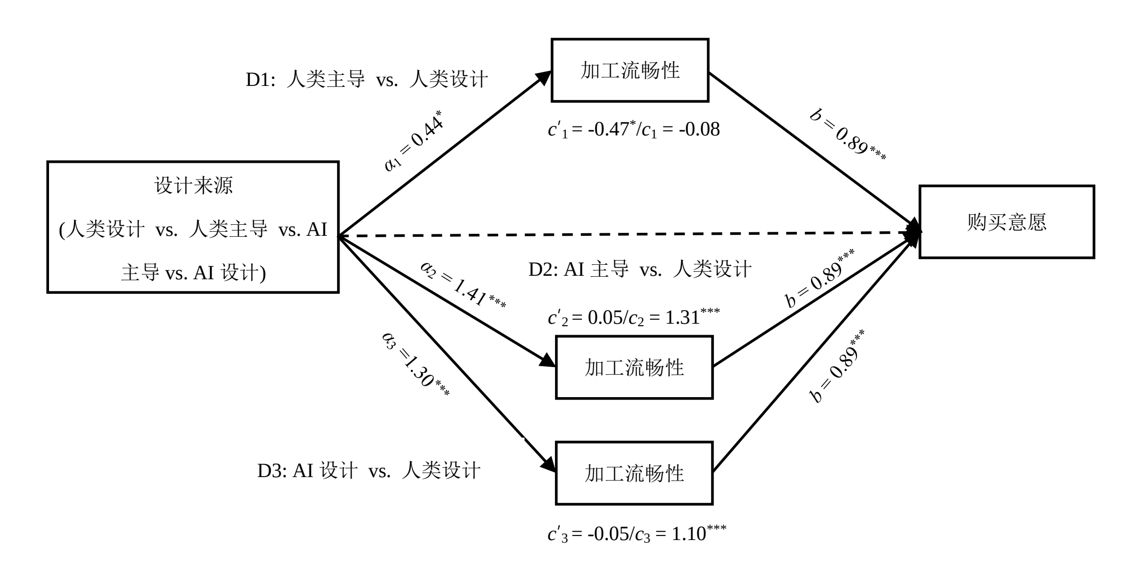


图 5b 创新产品组的相对中介效应分析

注: *** $p < 0.001$; * $p < 0.05$。D_1, D_2 和 D_3 是三个虚拟变量，代表四种设计来源，编码如下：D_1：人类设计 = 0, 人类主导 = 1, AI 主导 = 0, AI 设计 = 0; D_2：人类设计 = 0, 人类主导 = 0, AI 主导 = 1, AI 设计 = 0; D_3：人类设计 = 0, 人类主导 = 0, AI 主导 = 0, AI 设计 = 1。

4.2 实验 2B：线下激励相容实验

实验 2B 旨在通过更加贴近现实情境的线下激励相容实验增强本研究结果的外部效度，同时进一步考察消费者对不同设计来源与产品类型的温暖感知与能力感知匹配性对加工流畅性及购买意愿的影响作用，并排除了情绪及品质感知等一些替代性解释。

4.2.1 预实验

通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 $d = 0.5$，统计检验力 Power(1-β) = 0.8，显著性水平 α = 0.05，配对样本 t 检验分析的结果建议预实验需要 27 名被试。线下招募 35 名被试，去除没通过注意力检查的被试 5 名后，最终获得 30 名有效被试(83.3%女性, M_{age} = 21.47 ±2.40 岁)。

预实验选择了迷你小风扇这一在大学生群体中常见的消费产品 (见图 6)，产品来自于某大型购物平台的真实产品。参与者需要对每个产品的怀旧感知(Muehling & Pascal, 2011)、创新感知(Stock & Zacharias, 2013)做出评价。





图 6 实验 2B 实验材料图示

对产品怀旧和创新程度进行配对样本 t 检验，结果显示，怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.93, SD = 1.27)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新}$ = 2.16, SD = 1.18)，$t(29)$ = 9.77，p < 0.001，Cohen's d = 2.26；创新产品($M_{创新}$ = 5.41, SD = 0.78)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧}$ = 3.81, SD = 1.08)，$t(29)$ = 5.63，p < 0.001，Cohen's d = 1.52。因此，怀旧款与创新款小风扇可用作线下激励相容实验的产品材料。

4.2.2 被试与设计

本实验采用 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计) × 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)的混合实验设计，被试间变量为设计来源，被试内变量为产品类型。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 f = 0.25，显著性水平 α = 0.05，重复测量方差分析需要 54 名被试才能达到 95%的统计检验力。在中国某公立大学招募 167 名在校生参与实验，删除未通过注意力检验的无效被试 5 名后，剩余 162 名有效被试，其中女性 100 人(61.7%)，男性 62 名(38.3%)，平均年龄为 20.27 ± 1.15 岁。

4.2.3 实验程序与实验材料

在中国某高校发布招募广告，招募被试来对一家校企合作企业生产的一款怀旧小风扇及创新小风扇进行评价。首先将被试随机分两组，一组告知是人类设计师设计的两款小风扇，一组告知是 AI 设计师设计的两款小风扇；同时将两款产品的先后顺序进行随机平衡呈现。随后要求被试在认真阅读产品的有关说明(包括设计来源、产品外观、功能等广告介绍，具体见附录 4)，再对两款产品进行最真实的评价。所有被试都被告知，认真作答的同学除了可以获得相应的实验平时分成绩外，还可以参加抽奖，奖品为自己更喜欢的一款小

风扇(现场会放置这两款产品供被试进行试用)，以激励被试认真并基于自己真实态度进行作答。

除了加工流畅性($α_{怀旧}$ = 0.89, $α_{创新}$ = 0.92, 同实验 2A)与购买意愿($α_{怀旧}$ = 0.94, $α_{创新}$ = 0.95, 同实验 1B)以外，实验 2B 还增加了对于温暖感知和怀旧感知的测量。该量表来自 Aaker 等(2010)，其中温暖感知有 3 个条目，具体包括：“我认为该产品给人一种温暖的感觉”、“认为该产品是体贴的”及“认为该产品是有亲和力的” ($α_{怀旧}$ = 0.88, $α_{创新}$ = 0.84)；能力感知有 3 个条目，具体包括:“我认为该产品是高质量的”、“我认为该产品是可靠的”及“我认为该产品是有能力的” ($α_{怀旧}$ = 0.86, $α_{创新}$ = 0.85)。为了排除潜在替代解释，还对被试的情绪(“你现在的心情愉悦程度如何？”)、产品品质感知(“你认为该产品的品质如何？”)进行了测量。

4.2.4 研究结果

分别以产品的怀旧程度与创新程度为因变量进行差异分析，结果显示，怀旧产品($M_{怀旧}$ = 5.91, SD = 1.03)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新}$ = 3.00, SD = 1.64)，$t(161) = 18.09$，$p < 0.001$，Cohen’s d = 2.13；创新产品($M_{创新}$ = 5.69, SD = 1.16)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧}$ = 2.55, SD = 1.67)，$t(161) = 12.64$，$p < 0.001$，Cohen’s d = 2.18。这说明对产品类型的操纵是有效的。

以购买意愿为因变量进行 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计) ×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)重复测量方差分析，结果发现设计来源的主效应不显著，$F(1, 157) = 1.14$，$p = 0.288$；产品类型的主效应不显著，$F(1, 157) = 0.06$，$p = 0.806$；但产品类型和设计来源的交互作用显著，$F(1, 157) = 7.82$，$p = 0.006$，$η_p^2 = 0.05$。进一步进行简单效应分析，结果显示：对于人类设计组，怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.27, SD = 1.41)与创新产品($M_{创新}$ = 4.30, SD = 1.51)的购买意愿不存在显著差异，$F(1, 157) = 0.08$，$p = 0.772$。对于 AI 设计组，创新产品($M_{创新}$ = 4.73, SD = 1.07)的购买意愿显著高于怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.12, SD = 1.32)，$F(1, 157) = 18.46$，$p < 0.001$，$η_p^2 = 0.11$。

为了检验不同产品的温暖感知和能力感知与设计来源的匹配性是否会对加工流畅性及产品偏好产生影响，进一步对其效应进行了分析。首先，分别以温暖感知和能力感知为因变量进行配对样本 t 检验，结果显示，怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.89, SD = 1.07)的温暖感知显著高于创新产品($M_{创新}$ = 4.50, SD = 1.12)，$t(161) = 4.21$，$p < 0.001$，Cohen’s d = 0.36；而创新产品($M_{创新}$ = 5.14, SD = 0.81)的能力感知显著高于怀旧产品($M_{怀旧}$ = 4.80, SD = 0.95)，$t(161) = 4.83$，

$p < 0.001$，Cohen's $d = 0.39$。这说明了人们会认为怀旧产品是“高温暖，低能力”的，创新产品则是“低温暖，高能力”的。

接着，分别对温暖感知与加工流畅性、能力感知与加工流畅性的链式中介效应进行检验。由于本实验为混合设计，我们采用了 Memore 插件(Montoya & Hayes, 2017)进行了分析。以产品类型为自变量，温暖感知为中介变量 1，加工流畅性为中介变量 2，购买意愿为因变量，使用 Memore 2.1 的 Serial Mediation (Serial = 1)进行链式中介效应分析。对于人类设计组，温暖感知的间接效应不显著(Ind1: 产品类型→温暖感知→购买意愿，*indirect effect* = -0.15, *SE* = 0.08, 95% CI[-0.33, 0.01])，加工流畅性的间接效应不显著(Ind2: 产品类型→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = 0.06, *SE* = 0.05, 95% CI[-0.004, 0.18])，但温暖感知与加工流畅性的链式间接效应显著(Ind3: 产品类型→温暖感知→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = -0.07, *SE* = 0.05, 95% CI[-0.21, -0.001])。对于 AI 设计组，温暖感知的间接效应显著(Ind1: 产品类型→温暖感知→购买意愿，*indirect effect* = -0.09, *SE* = 0.06, 95% CI[-0.22, -0.01])，加工流畅性的间接效应显著(Ind2: 产品类型→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = 0.19, *SE* = 0.08, 95% CI[0.04, 0.37])，但温暖感知与加工流畅性的链式间接效应不显著(Ind3: 产品类型→温暖感知→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = -0.02, *SE* = 0.02, 95% CI[-0.05, 0. 01])。结果表明，对于人类设计产品而言，温暖感知与加工流畅性的链式中介效应显著，但对于 AI 设计产品中此链式中介效应不显著。这说明了消费者对怀旧产品的温暖感知与对人类设计的温暖感知更匹配，导致了更高水平的加工流畅性，进而提高了其购买意愿(如图 7a 所示)。

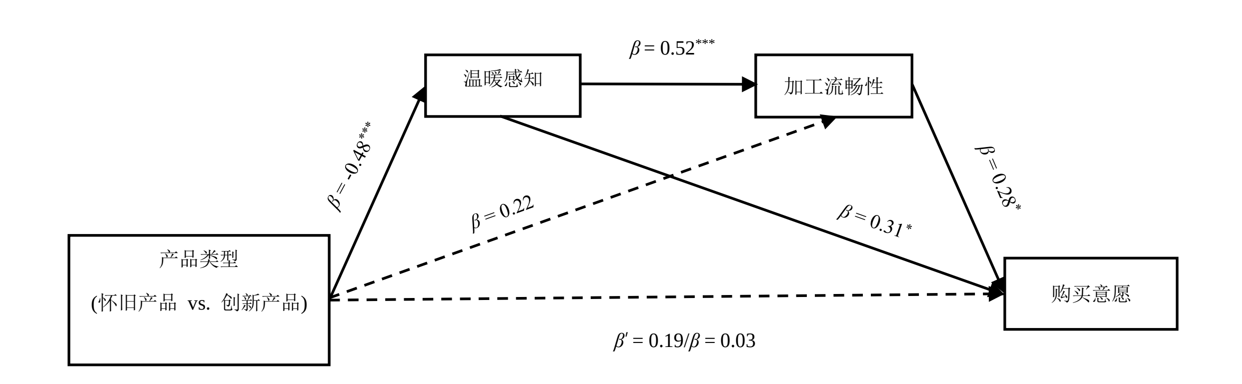


图 7a 人类设计组的温暖感知与加工流畅性的链式中介效应分析

注：$^{***}p < 0.001$, $^{*}p < 0.05$

同理，以能力感知为中介变量 1、加工流畅性为中介变量 2，进行链式中介效应分析。对于人类设计组，能力感知的间接效应不显著(Ind1: 产品类型→能力感知→购买意愿，*indirect effect* = 0.02, *SE* = 0.04, 95% CI[-0.04, 0.12])，加工流畅性的间接效应不显著(Ind2: 产品类型→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = -0.05, *SE* = 0.07, 95% CI[-0.23, 0.07])，能力感知与加工流畅性的链式间接效应不显著(Ind3: 产品类型→能力感知→加工流畅性→

购买意愿，*indirect effect* = 0.04, *SE* = 0.03, 95% CI[-0.003, 0.11]）。对于 AI 设计组，能力感知的间接效应显著(Ind1: 产品类型→能力感知→购买意愿，*indirect effect* = 0.19, *SE* = 0.07, 95% CI[0.07, 0.35])，加工流畅性的间接效应显著(Ind2: 产品类型→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = 0.11, *SE* = 0.07, 95% CI[0.002, 0.26])，更关键的是能力感知与加工流畅性的链式间接效应显著(Ind3: 产品类型→能力感知→加工流畅性→购买意愿，*indirect effect* = 0.06, *SE* = 0.05, 95% CI[0.0002, 0.18])。结果表明，对于 AI 设计产品而言，能力感知与加工流畅性的链式中介效应显著，但对于人类设计此链式中介效应不显著。这说明了消费者对创新产品的能力感知与对 AI 设计的能力感知更匹配，导致了更高水平的加工流畅性，进而提高了其购买意愿(如图 7b 所示)。

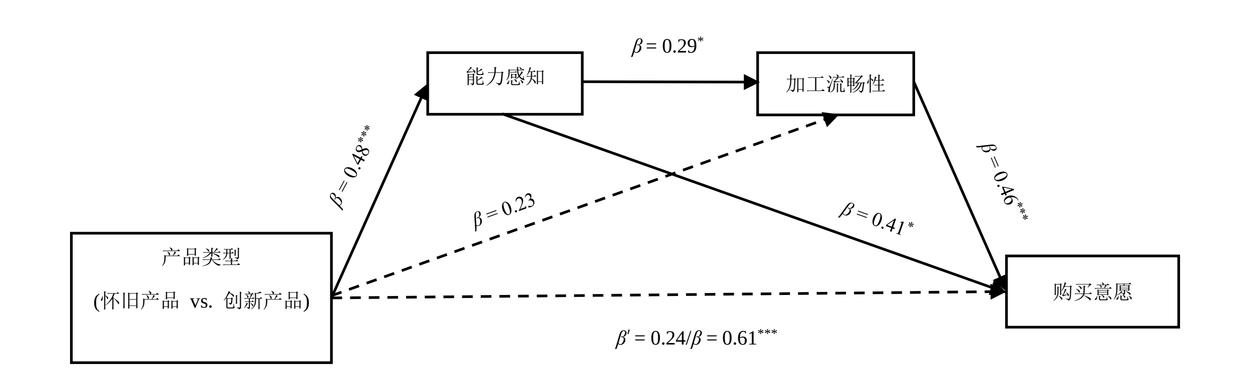


图 7b AI 设计组的能力感知与加工流畅性的链式中介效应分析

注：$^{***}p < 0.001$, $^{*}p < 0.05$

此外，以情绪作为中介变量，产品类型对购买意愿的间接效应在人类设计组(indirect effect = -0.05, SE = 0.06, 95% CI[-0.22 , 0.02])和 AI 设计组(indirect effect = 0.01, SE = 0.04, 95% CI[-0.06 , 0.10])均不显著。接着以品质感知作为中介变量，产品类型对购买意愿的间接效应在人类设计组(indirect effect = 0.05, SE = 0.05, 95% CI[-0.04 , 0.17])和 AI 设计组(indirect effect = 0.12, SE = 0.07, 95% CI[0.01 , 0.29])均不显著。这排除了情绪及品质感知的替代性解释。

5 实验 3：AI 拟人化的调节作用

实验 3 的目的是探讨 AI 拟人化的调节作用。在实验 3 中，通过对 AI 设计师的拟人化程度进行操纵，探讨拟人化高低是否会对设计来源与产品类型的交互作用产生影响，同时重复检验加工流畅性的中介作用。

5.1 被试与设计

本实验采用 3(设计来源：人类 vs. AI 拟人高 vs. AI 拟人低) × 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)的被试间实验设计。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中

等效应量 $f = 0.25$，显著性水平 $\alpha = 0.05$，双因素方差分析需要 158 名被试才能达到 80%的统计检验力。在问卷星平台招募到 218 名有效被试，其中女性 84 人(38.5%)，男性 134 人(61.5%)，平均年龄为 26.31 ± 5.22 岁。

5.2 实验程序与实验材料

将被试随机分到六种情境的其中一种。首先，让被试仔细观看产品图片并阅读广告语。其中，对 AI 拟人化的操纵是通过改变 AI 设计师的外观和名称，如 AI 拟人化程度高组为真人头像，同时告知设计师为“AI 设计师小张”；AI 拟人化程度低组则为机器人头像，告知设计师为“AI 设计师 CX1”。怀旧或创新产品则为一款怀旧台灯或创新台灯(见附录 5)。产品类型的操纵检验同实验 1A。对拟人化的操纵性检验则参考 Kim 和 McGill (2011)的研究，通过 3 个条目测量，包括：“我觉得 AI 看起来像人一样做决策”、“我觉得 AI 看起来好像有自由意志”及“我觉得 AI 看起来好像有自己的个性”($\alpha = 0.89$)。接着让被试填写加工流畅性量表(同实验 2A, $\alpha = 0.81$)、购买意愿量表(同实验 1B, $\alpha = 0.85$)。

5.3 研究结果

首先进行操作有效性检验，结果发现，怀旧产品($M_{怀旧} = 5.53$, $SD = 1.30$)的怀旧程度显著高于创新产品 ($M_{创新} = 4.65$, $SD = 1.93$)，$t(216) = 4.03$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 0.54$，创新产品($M_{创新} = 5.76$, $SD = 1.24$)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧} = 4.72$, $SD = 1.86$)，$t(216) = 4.91$, $p < 0.001$，Cohen’s $d = 1.27$，这说明对产品类型的操纵是有效的。此外，拟人化程度高组($M_{拟人高} = 5.47$, $SD = 0.76$)的拟人程度感知显著高于拟人化程度低组($M_{拟人低} = 4.71$, $SD = 1.40$)，$t(142) = 3.97$，$p < 0 .001$，Cohen’s $d = 0.67$，这说明对 AI 拟人化的操纵是有效的。

以购买意愿为因变量进行 3(设计来源：人类 vs. AI 拟人高 vs. AI 拟人低) ×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)双因素方差分析，结果发现：设计来源的主效应显著，相比于 AI 拟人化程度较低($M_{AI拟人低} = 4.68$, $SD = 1.51$)的设计师，消费者对人类($M_{人类} = 5.32$, $SD = 0.91$)和 AI 拟人化程度高($M_{AI拟人高} = 5.32$, $SD = 0.83$)的设计师所设计的产品的购买意愿更高，$F(2, 212) = 10.79$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.09$；产品类型的主效应不显著，消费者对于怀旧产品($M_{怀旧} = 4.99$, $SD = 1.34$)和创新产品($M_{创新} = 5.23$, $SD = 0.95$)的购买意愿没有差异，$F(1, 212) = 3.28$，$p = 0.072$；但重要的是，设计来源和产品类型的交互作用显著，$F(2, 212) = 41.92$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.28$。

进一步进行简单效应分析，结果发现：对于怀旧产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(2, 212) = 48.14$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.31$。具体而言，与 AI 拟人化低($M_{\text{AI 拟人低}} = 3.73$, $SD = 1.45$)相比，人类设计($M_{\text{人类}} = 5.67$, $SD = 0.72$, $F(1, 148) = 67.93$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.32$)与 AI 拟人高($M_{\text{AI 拟人高}} = 5.56$, $SD = 0.71$, $F(1, 140) = 61.35$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.31$)条件下的购买意愿更高，出现了怀旧产品的 AI 厌恶现象；但人类设计与 AI 拟人高条件下的购买意愿没有显著差异($F(1, 136) = 0.30$, $p = 0.952$)，这说明 AI 拟人化高能在一定程度上缓解怀旧产品的 AI 厌恶现象。对于创新产品，不同设计来源的产品的购买意愿存在显著差异，$F(2, 212) = 5.10$，$p = 0.007$，$\eta_p^2 = 0.05$。具体而言，与人类设计($M_{\text{人类}} = 4.97$, $SD = 0.98$)相比，AI 拟人低($M_{\text{AI 拟人低}} = 5.63$, $SD = 0.85$, $F(1, 148) = 7.71$, $p = 0.010$, $\eta_p^2 = 0.05$)条件下的购买意愿显著更高，出现了创新产品的 AI 欣赏现象；同时，AI 拟人高($M_{\text{AI 拟人高}} = 5.07$, $SD = 0.91$, $F(1, 136) = 0.24$, $p = 0.967$)与人类设计条件下的购买意愿无显著差异，但显著低于 AI 拟人化低($M_{\text{AI 拟人低}} = 5.63$, $SD = 0.15$, $F(1, 140) = 4.90$, $p = 0.022$, $\eta_p^2 = 0.03$)设计条件下的购买意愿，这说明 AI 拟人化高会削弱消费者对创新产品的 AI 欣赏(见图 8)。

图 8 设计来源和产品类型对购买意愿的影响(实验 3)

注：$^{***}p < 0.001$, $^{**}p < 0.01$, $^{*}p < 0.05$

以设计来源为自变量(以“AI 拟人高”为参照水平，编码为 $D_1 = 0$，$D_2 = 0$；“人类设计”编码为 $D_1 = 1$，$D_2 = 0$；“AI 拟人低”编码为 $D_1 = 0, D_2 = 1$)，加工流畅性为中介变量，购买意愿为因变量，使用 SPSS 26.0 的 Process 3.5 (Model = 8, Bootstrapping $N = 5000$,

Hayes, 2017) 进行有调节的相对中介效应分析。结果发现，相对于“AI 拟人高”，“人类设计”组的虚拟变量与产品类型交互项对加工流畅性影响不显著(b = 0.06, 95%CI[-0.57, 0.70])。即 AI 拟人化程度高时，对加工流畅性与购买意愿的影响与人类设计条件下无显著差异。而“AI 拟人低”组的虚拟变量与产品类型交互项显著正向影响加工流畅性(b = 2.06, 95%CI[1.43, 2.68])。产品类型在设计来源对购买意愿的条件间接效应的调节作用显著(*index* = 1.30, *SE* = 0.26, 95%CI[0.82, 1.83])。具体而言，对于怀旧产品，随着 AI 拟人化程度降低，消费者的加工流畅性降低了，从而导致了更低的购买意愿 (*indirect effect* = -0.91, *SE* = 0.21, 95% CI[-1.36 , -0.53])；而对于创新产品，则反之，随着 AI 拟人化程度降低，消费者产生了更高的加工流畅性，导致了更高的购买意愿(*indirect effect* = 0.39, *SE* = 0.11, 95% CI[0.16 , 0.62])。这些结果再次说明了加工流畅性是导致消费者产生对怀旧产品的 AI 厌恶及创新产品的 AI 欣赏的中介机制，验证了 H2。同时 AI 拟人化程度在此过程中起到了调节作用，AI 拟人化高可以对怀旧产品的 AI 厌恶现象起到一定的缓解作用，支持了 H3。

6 实验 4：自我建构的调节作用

实验 4 的目的是探讨消费者个体特征即自我建构类型是否调节了设计来源与产品类型的交互作用。

6.1 被试与设计

本实验采用 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计)×2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)×2(自我建构：互依型 vs. 独立型)的被试间实验设计。通过 G*Power 3.1 对样本量进行估算(Faul et al., 2009)，取中等效应量 f = 0.25，显著性水平 α = 0.05，三因素方差分析需要 237 名被试才能达到 80%的统计检验力。在问卷星平台共招募 290 名有效被试，其中，女性 102 人(35.2%)，男性 188(64.8%)，平均年龄为 25.79 ± 5.74 岁。

6.2 实验程序与实验材料

将被试随机分配到八种实验条件的其中一种。首先，启动被试不同的自我建构类型，参考 Trafimow 等(1991)的研究，独立型自我建构的指导语内容是“请思考对自己的期望”，依赖型自我建构的指导语内容是“请思考您的家人或朋友对您的期望”，被试在思考后写下期望的内容。对自我建构类型启动的检验材料来自 Kühnen 等 (2001)，为“刚才的思考使我想到了我自己”、“刚才的思考使我想到了我的朋友/家人”。接着，让被试仔细观看产品图片并阅读广告语，其中，人类设计师的操纵同实验 3，AI 设计师的操纵同实验 3 的 AI 拟人化

高组；怀旧与创新产品类型的操纵同实验 3(见附录 6)。接着填写加工流畅性(同实验 2A, $\alpha = 0.81$)与购买意愿(同实验 1B, $\alpha = 0.79$)量表。

6.3 研究结果

对各实验操纵的有效性进行检验。结果表明：独立自我建构启动组的独立型自我($M_{独立} = 5.95$, $SD = 1.03$)感知显著高于互依型自我感知($M_{互依} = 5.59$, $SD = 1.26$)，$t(288) = 2.67$，$p = 0.008$，Cohen’s $d = 0.31$。互依自我建构启动组的互依型自我($M_{互依} = 5.78$, $SD = 1.33$)感知显著高于独立型自我感知($M_{独立} = 5.32$, $SD = 1.26$)， $t(288) = 3.02$，$p = 0.003$，Cohen’s $d = 1.15$，这说明对自我建构的操纵是有效的。此外，怀旧产品($M_{怀旧} = 5.62$, $SD = 1.36$)的怀旧程度显著高于创新产品($M_{创新} = 4.66$, $SD = 1.78$)，$t(288) = 5.00$，$p < 0 .001$，Cohen’s $d = 0.61$，创新产品($M_{创新} = 5.71$, $SD = 1.88$)的创新程度显著高于怀旧产品($M_{怀旧} = 4.90$, $SD = 1.78$)，$t(288) = 4.50$，$p < 0.001$，Cohen’s $d = 1.04$，说明对产品类型的操纵也是有效的。

以购买意愿为因变量进行 2(设计来源：人类设计 vs. AI 设计)× 2(产品类型：怀旧产品 vs. 创新产品)×2(自我建构：互依 vs. 独立)三因素方差分析，结果发现，设计来源的主效应不显著，消费者对于人类设计($M_{人类} = 5.41$, $SD = 1.05$)和 AI 设计($M_{AI} = 5.32$, $SD = 1.11$)的产品的购买意愿没有差异，$F(1, 282) = 0.59$，$p = 0.444$；产品类型的主效应不显著，消费者对于怀旧产品($M_{怀旧} = 5.28$, $SD = 1.24$)和创新产品($M_{创新} = 5.45$, $SD = 0.94$)的购买意愿没有差异，$F(1, 282) = 2.13$，$p = 0.146$；自我建构的主效应显著，独立型自我建构($M_{独立} = 5.48$, $SD = 0.92$)的消费者比互依型自我建构($M_{互依} = 5.25$, $SD = 1.24$)的消费者的购买意愿更高，$F(1, 290) = 4.25$，$p = 0.040$，$\eta_p^2 = 0.01$。设计来源和产品类型交互作用显著，$F(1, 290) = 81.84$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.23$，具体而言，对于怀旧产品，消费者对人类设计($M_{人类} = 5.84$, $SD = 0.94$)条件下的购买意愿高于 AI 设计条件($M_{AI} = 4.72$, $SD = 1.23$)，$F(1, 282) = 41.49$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.13$，出现 AI 厌恶；对于创新产品，消费者对人类设计($M_{人类} = 4.98$, $SD = 0.98$)条件下的购买意愿低于 AI 设计 ($M_{AI} = 5.92$, $SD = 0.59$)，$F(1, 282) = 40.84$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.13$，出现 AI 欣赏。自我建构和设计来源的交互作用不显著，$F(1, 282) = 0.02$，$p = 0.879$；自我建构和产品类型的交互作用不显著，$F(1, 290) = 0.04$，$p = 0.843$。

三者交互作用显著，$F(1, 282) = 5.37$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.02$，具体而言，对于独立型自我，不同设计来源在怀旧产品($F(1, 151) = 18.47$, $p = 0.210$)与创新产品($F(1, 151) = 13.44$, $p = 0.170$)上的购买意愿都没有显著差异；对于互依型自我，对于怀旧产品，人类设计($M_{人类} =$

5.86, SD = 1.06)条件下的购买意愿显著高于 AI 设计(M_{AI} = 4.49, SD = 1.40)，$F(1, 131) = 21.97$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.15$，出现了 AI 厌恶；对于创新产品，AI 设计(M_{AI} = 5.94, SD = 0.57)条件下的购买意愿显著高于人类设计($M_{人类}$ = 4.70, SD = 1.12)，$F(1, 131) = 26.54$，p <0.001，η_p^2 = 0.17，出现了 AI 欣赏。基于此，H4 得到验证。

7 总讨论

本文基于刻板印象内容模型，通过 6 个实验考察了不同设计来源与产品类型对消费者响应模式的影响，揭示了设计来源与产品类型的匹配效应及其内在机制。同时通过更改消费情境、变换操纵材料、替换测量方式及调节刺激顺序等方式，层层递进地为研究假设提供了稳健的证据。研究发现：对于怀旧产品，消费者更偏爱人类设计，呈现 AI 厌恶；对于创新产品，消费者更偏爱 AI 设计，呈现 AI 欣赏，即出现了“人类设计-怀旧产品”、“AI 设计-创新产品”的匹配效应(实验 1~4)。此匹配效应产生的原因是加工流畅性，具体而言，消费者在面对人类设计(vs. AI 设计)的怀旧产品时会产生更高的加工流畅性，从而导致更积极评价与更高的购买意愿。反之，消费者在面对 AI 设计(vs. 人类设计)的创新产品时会产生更高的加工流畅性，从而导致更积极评价与更高的购买意愿(实验 2~3)。原因在于，消费者对怀旧产品的温暖感知与对人类设计的温暖感知更匹配，导致了更高水平的加工流畅性，进而提高了其购买意愿；同时消费者对创新产品的能力感知与对 AI 设计的能力感知更匹配，导致了更高水平的加工流畅性，进而提高了其购买意愿(实验 2B)。在此基础上，研究还揭示了人机协作模式的边界条件，即人类-AI 协同设计可以一定程度上缓解消费者对于怀旧产品的 AI 厌恶现象(实验 1B、实验 2A)。同时，AI 拟人化特征也起到调节作用，当 AI 拟人化程度较高时，可以在一定程度上缓解消费者对于怀旧产品的 AI 厌恶，但 AI 拟人化程度低并不会削弱消费者对于创新产品的 AI 欣赏(实验 3)。此外，消费者的自我建构类型也起到了调节作用，即“人类设计-怀旧产品”、“AI 设计-创新产品”的匹配效应只出现在互依型自我建构的消费者身上，独立型自我建构的消费者身上不存在明显的对于怀旧产品的 AI 厌恶或对于创新产品的 AI 欣赏现象(实验 4)。本研究结果不仅丰富了人工智能设计现有的理论文献，同时也为新人工智能时代下企业进行 AI+设计产品的战略规划和营销策略提供了实践指导。

7.1 理论贡献

首先，本文丰富与拓展了 AI 设计产品的相关研究。以往关于产品设计来源的研究主要集中于专家及普通用户的对比(Fuchs et al., 2013; Moreau et al., 2020)，缺乏 AI 设计与人类设

计的比较。关于消费者对 AI 设计产品的响应模式的研究不多，现有研究更多地在医疗服务(Longoni et al., 2019)、招聘决策(Newman et al., 2020)、产品推荐(Longoni & Cian, 2022)等领域中探讨了算法厌恶或算法欣赏现象，却忽视了 AI 产品设计方面的探讨。本研究针对此不足，聚焦于 AI 设计产品，通过 6 个实验反复探讨与验证了不同设计来源与产品类型对消费者响应模式的影响效应，发现了消费者更偏爱人类设计(vs. AI 设计)的怀旧产品的 AI 厌恶现象，及更偏爱 AI 设计(vs. 人类设计)的创新产品的 AI 欣赏现象，揭示了 AI 设计与产品类型中存在的“人类设计-怀旧产品”、“AI 设计-创新产品”的匹配效应。这不仅丰富了 AI+设计的理论与实证研究，同时也拓展了 AI 厌恶与 AI 欣赏的研究视角。

其次，本文基于刻板印象内容模型，拓宽与深化了 AI 厌恶或 AI 欣赏的产生机制与理论视角。以往关于算法厌恶的产生机制大多从过度自信(Reich et al., 2023)、错误归因(Yalcin et al., 2022)、信任(Kim & Duhachek, 2020)等角度出发进行解释。不同于以往研究，本研究从刻板印象内容模型理论视角出发，提出并验证了加工流畅性可能是导致产品设计来源与产品类型匹配效应产生的重要潜在机制。具而言之，根据刻板印象内容模型，人们更多地将 AI 与理性、能力联系在一起，将人类与情感、温暖联系在一起(Castelo et al., 2019; Waytz & Norton, 2014)。与此同时，消费者对于创新产品更侧重其功能性，更关注设计师的能力(Ackermann et al., 2018)；消费者对于怀旧产品则更侧重其情感性，关注设计师的温暖(李斌 等, 2015; 2022; Li et al., 2023; Wildschut et al., 2010)。基于此，消费者对“人类设计-怀旧产品-感知温暖”、“AI 设计-创新产品-感知能力”的信息加工与认知一致，从而产生了更高水平的加工流畅性，最终导致了消费者对于怀旧产品设计的 AI 厌恶及对于创新产品设计的 AI 欣赏现象。这不仅在消费决策领域拓展了刻板印象内容模型，同时也丰富了 AI 厌恶与 AI 欣赏的作用机制的理论视角，深度揭示了 AI 设计与产品类型对消费者响应模式的作用机理。

最后，本文还从人机协作模式、AI 自身特征与消费者特质三种不同角度，较为全面地揭示了设计来源与产品类型影响消费者响应模式的边界条件。以往研究发现拟人化会对算法歧视(许丽颖 等, 2022)起影响作用，任务类型(Castelo et al., 2019; Xu & Mehta, 2022)、自我专业性(Logg et al., 2019)等也会影响 AI 厌恶。本研究延展了这些研究，进一步发现人类-AI 协同设计情境、AI 拟人化高特征等都能在一定程度上缓解消费者对于怀旧产品的 AI 厌恶现象。此外还发现，在独立型自我建构消费者身上没有出现明显的 AI 厌恶或 AI 欣赏，仅在互依型自我建构消费者身上发现了“人类设计-怀旧产品”、“AI 设计-创新产品”的匹

配效应。这在一定程度上拓展了 AI 厌恶与 AI 欣赏的边界条件研究，为 AI 厌恶与 AI 欣赏的相关研究提供新的研究视角。

7.2 实践意义

本研究对产品的设计和宣传策略具有一定的实践启示。首先，企业在选择产品设计主体时，应该根据产品的类型进行调整。如对于怀旧产品而言，消费者更关注其情感诉求(李斌等, 2015; 2022; Li et al., 2023; Wildschut et al., 2010)，产生人类偏爱、AI 厌恶现象。因此，在怀旧产品的设计上可以强调人类设计因素(比如呈现人类设计师的形象)，以此来强化怀旧产品的情感传递效应，从而提升消费者评价及购买意愿。而对于创新产品而言，消费者更关注其功能诉求(Ackermann et al., 2018)，产生 AI 欣赏现象。因此， 可以积极顺应趋势，引入 AI 新技术进行创新产品设计，并且在产品宣传时突出 AI 设计的角色(比如呈现 AI 的形象和相应的宣传标语)，以此来突出创新产品的科技性与功能性，进而提升消费者的产品态度及购买意愿。

其次，企业可以根据实际情况进行动态调整，来适应现有的产品类型与设计师类型的匹配框架。例如，当企业希望通过 AI 技术进行改革创新进行产品设计，同时又不愿意放弃怀旧产品市场时，可以通过突出 AI 的高拟人化方式，来缓解消费者对于怀旧产品的 AI 厌恶，提高他们的积极态度与购买意愿。

最后，企业在不同文化主导的地区进行产品宣传时，应采用相应的推广策略，如在集体主义占主导的东方国家，企业宣传时应注重设计来源与产品类型的匹配效应，以引发更加积极的消费者反应。企业也可在进行产品推广时构建情境、采用特定广告语对消费者的自我建构类型进行启动，从而提高消费者个性、设计来源及产品类型的匹配性，增强消费者关于不同类型产品的积极评价与购买意愿。

7.3 研究局限与未来方向

虽然本文取得了一定的成果，但还存在一些不足之处，未来研究可以对此进一步完善。首先，本研究没有考虑产品价格的细分。本研究选择的研究材料基本都属于相对低价的产品，并且对于消费者来说不属于必需品。在面对更重要、价格更高昂的产品时，消费者对于 AI 设计能力的感知以及对于人类设计温暖的感知是否会发生变化，还需要进一步进行讨论。其次，产品设计也包含诸多维度，如外观设计、工艺设计等(Jindal et al., 2016)。本研究关注产

品的整体设计，并未深入剖析不同设计维度之间的差异性，未来的研究可以从更为细致的角度出发进行探讨。

再者，虽本研究聚焦于怀旧产品与创新产品这两类较为典型的产品，但还存在情感型与功能型产品(Sweeney & Soutar, 2001)，这两类产品在概念上可能与怀旧产品及创新产品存在一定的重叠性，但它们又具有一定的区别。例如，随着时间的推移，某些功能型产品也可能转变为怀旧产品，但其提供的功能价值并未消失，反而增加了情感价值。因此未来研究可以进一步探讨本研究结论是否也适用于所有功能型与情感型产品。值得注意的是，市场中还存在两种重要的产品分类：体验性与实物性产品(李斌 等, 2023; 2018; van Boven, & Gilovich, 2003)，此两种不同类型的产品会引发不同的思维方式(李斌 等, 印刷中; 2018)、不同的意义感知(李斌 等, 2023; Li et al., 2022)及不同的情绪感受(李斌 等, 2022; Li et al., 2022)等，因此它们也可能与设计来源产生不同的交互效应，未来研究可进一步探讨其中的消费者响应模式的变化规律、机制及边界条件。

此外，在现实生活的应用场景中，不少产品融合了怀旧元素与创新技术，比如一些历史文创产品，就是通过将历史文化元素与创意设计结合的混搭产品，还存在某些传统老字号和时尚品牌进行联名设计形成新的混搭产品等。这些混搭产品兼具怀旧属性与创新属性双重特征，不同设计来源对其影响作用是复杂的，此时对 AI 等创新技术的运用需要谨慎。例如对于以历史属性(怀旧特征)为中心属性的历史文创产品，如果利用增强现实（Augmented Reality，AR）的现代科技手段(创新特征)呈现，会导致对两种属性的不匹配认知，降低消费者的感知真实性，从而带来一定负面产品评价(崔楠 等, 2021)。但人们对产品的属性感知是可以发生变化的(Gershoff & Frels, 2015)。如果利用 AR 技术对历史文创产品的艺术细节进行展示，则可以将历史中心属性转移为艺术中心属性，进而缓解了 AR 技术与历史文创产品属性不匹配带来的负面效果(崔楠 等, 2021)。因此，对于兼具怀旧与创新两种属性的混搭产品，可以根据其中心属性选择 AI 与人类的协同设计程度，如果是以怀旧为中心属性的混搭产品，则可以考虑使用人类主导-AI 辅助的产品设计；如果是以创新为中心属性的混搭产品，则可以考虑使用 AI 主导-人类辅助的产品设计。未来可以结合属性中心理论(Gershoff & Frels, 2015)与信息框架效应(Tversky & Kahneman, 1981)，更深入探讨设计来源、混搭产品与信息框架的交互作用、心理机制及边界条件。

8 结论

本文结论如下：第一，在人工智能设计产品中，消费者更偏爱人工智能设计的创新产品，呈现人工智能欣赏；但更偏爱人类设计的怀旧产品，呈现人工智能厌恶。第二，此现象背后的内在机制是个体在“人工智能设计+创新产品”场景中产生了更高的能力感知及加工流畅性；在“人类设计+怀旧产品”场景中产生了更高的温暖感知及加工流畅性。第三，人机协作模式、人工智能拟人化特征及个体自我建构类型均在此过程中起到了调节效应。

参考文献

Aaker, J., Vohs, K. D., & Mogilner, C. (2010). Nonprofits are seen as warm and for-profits as competent: Firm stereotypes matter. *Journal of Consumer Research, 37*(2), 224–237.

Ackermann, C. L., Teichert, T., & Truong, Y. (2018). 'So, what is it? And do I like it?' New product categorization and the formation of consumer implicit attitude. *Journal of Marketing Management*, *34*(9–10), 796–818.

Bodenhausen, G. V., & Lichtenstein, M. (1987). Social stereotypes and information-processing strategies: the impact of task complexity. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(5), 871–880.

Castelo, N., Bos, M. W., & Lehmann, D. R. (2019). Task-dependent algorithm aversion. *Journal of Marketing Research*, *56*(5), 809–825.

Chae, B., & Hoegg, J. (2013). The future looks "right": Effects of the horizontal location of advertising images on product attitude. *Journal of Consumer Research*, *40*(2), 223–238.

Cui, N., Chen, Q., Xu, L., He, J. T., & Xu, H. J. (2021). When historical-cultural creative products meet AR: The effect of augmented reality product display on consumers' evaluation of historical-cultural creative products. *Nankai Business Review, 24*(6), 50–61.

[崔楠, 陈全, 徐岚, 贺靖婷, 徐华谨. (2021). 当历史文创产品遇上 AR: 增强现实技术产品展示对消费者历史文创产品评价的影响. *南开管理评论*, *24*(6), 50–61.]

Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2015). Algorithm aversion: people erroneously avoid algorithms after seeing them err. *Journal of Experimental Psychology: General*, *144*(1), 114 –126.

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, *41*(4), 1149–1160.

Fiske, S. T., Cuddy, A. J., Glick, P., & Xu, J. (2002). A model of (often mixed) stereotype content: competence and warmth respectively follow from perceived status and competition. *Journal of Personality and Social Psychology*, *82*(6), 878–902.

Fuchs, C., Prandelli, E., Schreier, M., & Dahl, D. W. (2013). All that is users might not be gold: How labeling products as user designed backfires in the context of luxury fashion brands. *Journal of Marketing*, *77*(5), 75–91.

Garvey, A. M., Kim, T., & Duhachek, A. (2023). Bad news? Send an AI. Good news? Send a Human. *Journal of Marketing*, *87*(1), 10–25.

Gershoff, A. D., & Frels, J. K. (2015). What makes it green? The role of centrality of green attributes in evaluations of the greenness of products. *Journal of Marketing, 79*(1), 97–110.

Glikson, E., & Woolley, A. W. (2020). Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research. *Academy of Management Annals, 14*(2), 627–660.

Grewal, D., Krishnan, R., Baker, J., & Borin, N. (1998). The effect of store name, brand name and price discounts on consumers' evaluations and purchase intentions. *Journal of Retailing, 74*(3), 331–352.

Guha, A., Bressgott, T., Grewal, D., Mahr, D., Wetzels, M., & Schweiger, E. (2023). How artificiality and intelligence affect voice assistant evaluations. *Journal of the Academy of Marketing Science, 51*, 843−886.

Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach.* New York: Guilford publications.

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). Engaged to a robot? The role of AI in service. *Journal of Service Research*, *24*(1), 30–41.

Jindal, R. P., Sarangee, K. R., Echambadi, R., & Lee, S. (2016). Designed to succeed: Dimensions of product design and their impact on market share. *Journal of Marketing, 80*(4), 72–89.

Kim, S., & McGill, A. L. (2011). Gaming with Mr. Slot or gaming the slot machine? Power, anthropomorphism, and risk perception. *Journal of Consumer Research, 38*(1), 94–107.

Kim, T. W., & Duhachek, A. (2020). Artificial intelligence and persuasion: A construal-level account. *Psychological Science*, *31*(4), 363–380.

Kühnen, U., Hannover, B., & Schubert, B. (2001). The semantic–procedural interface model of the self: The role of self-knowledge for context-dependent versus context-independent modes of thinking. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*(3), 397–409.

Lalwani, A. K., & Shavitt, S. (2013). You get what you pay for? Self-construal influences price-quality judgments. *Journal of Consumer Research*, *40*(2), 255–267.

Lee, A. Y., & Aaker, J. L. (2004). Bringing the frame into focus: the influence of regulatory fit on processing fluency and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 86*(2), 205–218.

Li B., Feng K., Jin L., Lei L., & Li A. M. (in press). Experiential advantage in consumer decision behavior: Phenomenon, mechanism and prospect. *China Journal of Applied Psychology*. Advance online publication. https://link.cnki.net/urlid/33.1012.B.20231101.1339.010

[李斌, 冯凯, 金来, 雷励, 李爱梅. (印刷中). 消费者决策行为中的体验优势现象: 机制及展望. *应用心理学*. https://link.cnki.net/urlid/33.1012.B.20231101.1339.010]

Li, B., Ma, H. Y., Li, A. M., & Ling, W. Q. (2015). The trigger, research paradigm and measurement of nostalgic. *Advances in Psychological Science*, *23*(7), 1289–1298.

[李斌, 马红宇, 李爱梅, 凌文辁. (2015). 怀旧的触发、研究范式及测量. *心理科学进展*, *23*(7), 1289–1298.]

Li, B., Jin, L., Chen, X. X., Yu, W. N., Li, A. M., & Dai, X. Z. (2024). Order or disorder: The matching effect between display order and product attribute. *Acta Psychologica Sinica*, *56*(10), 1448–1461.

[李斌, 金来, 陈晓曦, 俞炜楠, 李爱梅, 戴先炽. (2024). 有序还是无序: 陈列秩序与产品属性的匹配效应. *心理学报*, *56*(10), 1448–1461.]

Li, B., Wei, H. Y., Li, A. M., & Li, F. J. (2018). Dual-theory of experiential consumption and material consumption: Phenomenon, mechanism, and influence factors. *Advances in Psychological Science*, *26*(5), 7619–769.

[李斌, 卫海英, 李爱梅, 李方君, 陈晓曦. (2018). 体验性消费与实物性消费的双加工理论模型：现象、机制及影响因素. *心理科学进展*, *26*(5), 7619–769.]

Li, B., Zhang, S. Y., & Feng, K. (2022). The effect of social exclusion on consumer choice: The moderating role of nostalgia and mediating role of social connectedness. *Journal of Psychological of Science*, *45*(5), 1174–1181.

[李斌, 张淑颖, 冯凯. (2022). 社会排斥对消费选择偏向的影响：怀旧的调节作用及社会联结的中介作用. *心理科学*, *45*(5), 1174–1181.]

Li, B., Zhang, Q., He, R. W., Li, A. M., & Wei, H. Y. (2023). The effect of mortality salience on consumers' preference for experiential purchases and its mechanism. *Acta Psychologica Sinica*, *55*(2), 301–317.

[李斌, 朱钦, 贺汝婉, 李爱梅, 卫海英. (2023). 死亡凸显对消费者体验性消费选择偏好的影响及其作用机制. *心理学报*, *55*(2), 301–317.]

Li, B., Zhu, Q., Li, A.M., & Cui, R. B. (2023). Can good memories of the past instill happiness? Nostalgia improves subjective well-being by increasing gratitude. *The Journal of Happiness Studies*, *24*(2), 699–715.

Li, B., Wang, S.J., Lei, L., & Li. F.J. (2022). Expanding the experiential advantage model: Exploring the mediating roles of a sense of meaning and moderating effects of motivational autonomy. *Journal of Consumer Marketing*, *39*(4), 317–332.

Lindebaum, D., Vesa, M., & Den Hond, F. (2020). Insights from “the machine stops” to better understand rational assumptions in algorithmic decision making and its implications for organizations. *Academy of Management Review*, *45*(1), 247–263.

Logg, J. M., Minson, J. A., & Moore, D. A. (2019). Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 151*, 90–103.

Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. K. (2019). Resistance to medical artificial intelligence. *Journal of Consumer Research*, *46*(4), 629–650.

Longoni, C., & Cian, L. (2022). Artificial intelligence in utilitarian vs. hedonic contexts: The “word-of-machine” effect. *Journal of Marketing*, *86*(1), 91–108.

Luo, Y. Y., Zhu, G. W., Qian, W. J., Wu, Y. Y., Huang, J. & Yang, Z. (2023). Algorithm aversion in the era of artificial intelligence: Research framework and future agenda. *Journal of Management World*, *39*(10), 205–233.

[罗映宇, 朱国玮, 钱无忌, 吴月燕, 黄静, 杨智. (2023). 人工智能时代的算法厌恶：研究框架与未来展望. *管理世界*, *39*(10), 205–233.]

Lv, X., Liu, Y., Luo, J., Liu, Y., & Li, C. (2021). Does a cute artificial intelligence assistant soften the blow? The impact of cuteness on customer tolerance of assistant service failure. *Annals of Tourism Research*, *87*, 103114.

Mandel, N. (2003). Shifting selves and decision making: The effects of self-construal priming on consumer risk-taking. *Journal of Consumer Research*, *30*(1), 30–40.

Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion and motivation. *Psychological Review, 98*(2), 224–253.

Montoya, A. K., & Hayes, A. F. (2017). Two-condition within-participant statistical mediation analysis: A path-analytic framework. *Psychological Methods*, *22*(1), 6–27.

Moreau, C. P., Prandelli, E., Schreier, M., & Hieke, S. (2020). Customization in luxury brands: Can Valentino get personal? *Journal of Marketing Research*, *57*(5), 937–947.

Muehling, D. D., & Pascal, V. J. (2011). An empirical investigation of the differential effects of personal, historical, and non-nostalgic advertising on consumer responses. *Journal of Advertising*, *40*(2), 107–122.

Newman, D. T., Fast, N. J., & Harmon, D. J. (2020). When eliminating bias isn’t fair: Algorithmic reductionism and procedural justice in human resource decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *160*, 149–167.

Reich, T., Kaju, A., & Maglio, S. J. (2023). How to overcome algorithm aversion: Learning from mistakes. *Journal of Consumer Psychology*, *33*(2), 285–302.

Rubera, G. (2015). Design innovativeness and product sales' evolution. *Marketing Science*, *34*(1), 98–115.

Schwarz, N. (2004). Metacognitive experiences: response to commentaries. *Journal of Consumer Psychology*, *14*(4), 370–373.

Septianto, F., Seo, Y., & Zhao, F. (2021). The effects of competence and warmth appeals on luxury and sustainable brand advertising: The moderating role of construal level. *Journal of Advertising*, *51*(3), 369–384.

Singelis, T. M. (1994). The measurement of independent and interdependent self-construals. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *20*(5), 580–591.

Stock, R. M., & Zacharias, N. A. (2013). Two sides of the same coin: How do different dimensions of product program innovativeness affect customer loyalty?. *Journal of Product Innovation Management*, *30*(3), 516–532.

Sweeney, J. C., & Soutar, G. N. (2001). Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. *Journal of Retailing*, *77*(2), 203–220.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, *211*(4481), 453–458.

Trafimow, D., Triandis, H. C., & Goto, S. G. (1991). Some tests of the distinction between the private self and the collective self. *Journal of Personality and Social Psychology*, *60*(5), 649–655.

Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. *Journal of Product Innovation Management*, *37*(3), 212–227.

Wang, P. X., Kim, S., & Kim, M. (2023). Robot anthropomorphism and job insecurity: The role of social comparison. *Journal of Business Research*, *164*, 114003.

Waytz, A., & Norton, M. I. (2014). Botsourcing and outsourcing: Robot, British, Chinese, and German workers are for thinking-not feeling-jobs. *Emotion*, *14*(2), 434–444.

Wildschut, T., Sedikides, C., Routledge, C., Arndt, J., & Cordaro, F. (2010). Nostalgia as a repository of social connectedness: The role of attachment-related avoidance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*, 573–586.

Xu, L., & Mehta, R. (2022). Technology devalues luxury? Exploring consumer responses to AI-designed luxury products. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *50*(6), 1135–1152.

Xu, L. Y., Yu, F., & Peng, K. P. (2022). Algorithmic discrimination causes less desire for moral punishment than human discrimination. *Acta Psychologica Sinica, 54*(9), 1076–1092.

[许丽颖, 喻丰, 彭凯平. (2022). 算法歧视比人类歧视引起更少道德惩罚欲. *心理学报, 54*(9), 1076–1092.]

Xu, L. Y., Yu, F., Wu, J. H., Han, T. T., & Zhao, L. (2017). Anthropomorphism: Antecedents and consequences. *Advances in Psychological Science, 25*(11), 1942–1954.

[许丽颖, 喻丰, 邬家骅, 韩婷婷, 赵靓. (2017). 拟人化：从“它”到“他”. *心理科学进展, 25*(11), 1942–1954.]

Yalcin, G., Lim, S., Puntoni, S., & van Osselaer, S. M. (2022). Thumbs up or down: Consumer reactions to decisions by algorithms versus humans. *Journal of Marketing Research*, *59*(4), 696–717.

Yam, K. C., Tan, T., Jackson, J. C., Shariff, A., & Gray, K. (2023). Cultural differences in people's reactions and applications of robots, algorithms, and artificial intelligence. *Management and Organization Review*, *19*(5), 859–875.

Zhao, Y. J., Xu, L. Y., Yu F. & Jin W. L. (2024). Perceived opacity leads to algorithm aversion in the workplace. *Acta Psychologica Sinica, 56*(4), 497–514.

[赵一骏, 许丽颖, 喻丰, 金旺龙. (2024). 感知不透明性增加职场中的算法厌恶. *心理学报, 56*(4), 497–514.]

Zhu, D. H., & Chang, Y. P. (2020). Robot with humanoid hands cooks food better? Effect of robotic chef anthropomorphism on food quality prediction. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *32*(3), 1367–1383.

When design meets AI: The impact of AI design products on consumers' response patterns

LI Bin[1, 2], RUI Jianxi[1], YU Weinan[1, 3], LI Aimei[1], YE Maolin[1]

([1]School of Management, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

([2] Research Institute on Brand Innovation and Development of Guangzhou, Guangzhou 510632, China)

([3] Zhejiang Natural Resources Group Co., Ltd, Hangzhou 31000, China)

Abstract

In recent years, the prevalence and popularity of artificial intelligence (AI) products and services have increased significantly. While the advantages of utilizing AI applications, including cost-effectiveness, standardization, and efficiency, are widely recognized, customer attitudes towards AI involvement are polarized. Prior research has suggested that consumer resistance or acceptance of AI can be influenced by various factors, such as medical services, product recommendations, computer services, and more. However, limited studies have examined AI's impact on creative tasks, such as product design. Therefore, the objective of this study is to investigate consumer preferences for the designer role in different product categories and to identify potential mechanisms and boundary conditions that may vary.

To attain the objectives of this research, we conducted one pre-study and six studies that focused on commonplace products in daily life. Study 1A (N = 181) adopted a 2 (product type: nostalgia vs. innovation) × 2 (designer role: human design vs. AI design) design and measured participants' attitudes towards the products. Study 1B (N = 258) utilized a between-subject design of 2 (product type: nostalgia vs. innovation) × 3 (designer role: human vs. AI vs. human-AI collaborative design). In Study 2A, we considered the potential for human-machine collaboration, which expands the design resources and examined the mediating impact of processing fluency. Specifically, Study 2A (N = 304) adopted a between-subject design of 2 (product type: nostalgia vs. innovation) × 4 (designer role: human design vs. human-led/AI-assisted design vs. AI-led/human-assisted design vs. AI design). Study 2B (N = 167) conducted a mixed design of 2 (product type: nostalgia vs. innovation) × 3 (designer role: human vs. AI design). Studies 3 (N = 218) and 4 (N = 290) investigated the moderating effects of AI characteristics (AI anthropomorphism) and consumer characteristics (self-constructed types), respectively. Specifically, Study 3 manipulated the degree

of AI anthropomorphism of the designer, while Study 4 manipulated the type of self-construction of the participants.

Our hypotheses were confirmed, as this study reveals a significant interaction between product types and designer roles. Specifically, we found a congruence effect between "human design-nostalgic products" and "AI design-innovative products". The robustness of our findings is demonstrated by the diversity of stimuli and samples employed in this research. Additionally, we discovered that processing fluency acts as a mediating mechanism that explains how the interaction between product type and designer role influences consumer responses. In other words, consumers express more negative reactions towards nostalgic products designed by AI due to their perception of lower processing fluency. Finally, our results emphasize the moderating effects of AI-human collaborative design scenarios, AI anthropomorphic characteristics, and consumer self-construction types.

From a social psychological perspective, this study contributes to the literature on AI aversion and product design by examining people's behavioral tendencies towards AI design. Specifically, we focused on consumer attitudes towards the designer role behind different product types. This investigation helps to enhance our understanding of how people's aversion to algorithms applies to the design field. Our findings align with prior research on the human psychological perception of artificial intelligence, revealing the mechanism behind the matching effect of processing fluency. Furthermore, our study offers additional evidence that AI personification and the type of consumer self-construction significantly impact consumer responses.

Keywords artificial intelligence, source of design, product types, consumer response patterns, AI aversion or AI appreciation

附录 1：实验 1A 的实验材料

人类设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一台电风扇。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师设计的风扇。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



你好！这是由设计师设计的一款风扇

怀旧复古风扇

复古美貌岁月质感
全金属结构，如记忆里一样耐用
拨档式开关设计属于那个年代的感官体验

a. 人类设计-怀旧产品



你好！这是由设计师设计的一款风扇

创新无叶风扇

超酷炫金属外表
超前无叶设计，安全静音
触摸声控，让您享受科技的便捷



b. 人类设计-创新产品

AI 设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一台电风扇。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的风扇。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



你好！这是由AI设计的一款风扇

怀旧复古风扇

复古美貌岁月质感
全金属结构，如记忆里一样耐用
拨档式开关设计属于那个年代的感官体验



c. AI 设计-怀旧产品

你好！这是由AI设计的一款风扇

创新无叶风扇

超酷炫金属外表
超前无叶设计，安全静音
触摸声控，让您享受科技的便捷



d. AI 设计-创新产品

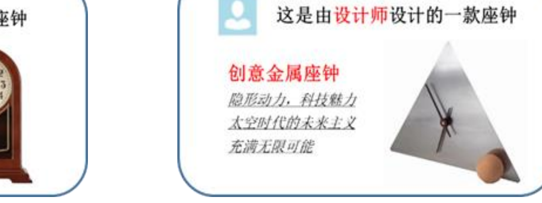
附录 2：实验 1B 的实验材料

人类设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



a. 人类设计-怀旧产品



b. 人类设计-创新产品

AI 设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



c. AI 设计-怀旧产品



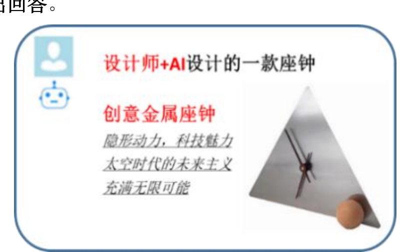
d. AI 设计-创新产品

协同设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师与 AI 协同设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



e. 协同设计-怀旧产品



f. 协同设计-创新产品

顺序平衡



g. 协同设计-怀旧产品



h. 协同设计-创新产品

附录 3：实验 2A 的实验材料

人类设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



a. 人类设计-怀旧产品



b. 人类设计-创新产品

AI 设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



c. AI 设计-怀旧产品



d. AI 设计-创新产品

人类主导-AI 辅助设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师主导，AI 辅助设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



e. 人类主导设计-怀旧产品



f. 人类主导设计-创新产品

AI 主导-人类辅助设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个座钟。在搜索过程中，偶然发现了一款由 AI 主导，设计师辅助设计的座钟。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



g. AI 主导设计-怀旧产品



h. AI 主导设计-创新产品

附录 4：实验 2B 的实验材料

人类设计产品的指导语：

我们拥有一支由设计师组成的精英团队。他们不仅具备专业的设计技能，更拥有对人类情感和需求的深刻洞察。正是这些设计师的创意和努力，使得 ETR 的产品能够触动人心，满足用户的需求，同时也引领市场潮流。



你好！这是由**设计师**设计的一款小风扇

复古旋钮风扇

复古美貌岁月质感
金属结构，如记忆里一样耐用
旋钮式开关设计属于那个年代的感官体验



a. 人类设计-怀旧产品

你好！这是由**设计师**设计的一款小风扇

创意无叶风扇

超酷炫创意外表
超前磁悬浮科技，安全静音
无极调速，让您享受科技的便捷



b. 人类设计-创新产品

AI 设计产品的指导语：

我们拥有一支由 AI 设计系统组成的高效团队。它们不仅具备超凡的设计能力，更拥有对人类需求和偏好的精准分析。正是这些 AI 设计的智能和效率，使得 ETR 的产品能够直击痛点，满足用户的需求，同时也引领市场潮流。



你好！这是由**AI**设计的一款小风扇

复古旋钮风扇

复古美貌岁月质感
金属结构，如记忆里一样耐用
旋钮式开关设计属于那个年代的感官体验



c. AI 设计-怀旧产品

你好！这是由**AI**设计的一款小风扇

创意无叶风扇

超酷炫创意外表
超前磁悬浮科技，安全静音
无极调速，让您享受科技的便捷



d. AI 设计-创新产品

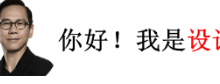
附录 5：实验 3 的实验材料

人类设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个台灯。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师设计的台灯。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



a. 人类设计-怀旧产品







红外感应，无线充电
多形态多场景，低蓝光无频闪
触摸声控，让您享受科技的便捷

b. 人类设计-创新产品

AI 拟人高设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个台灯。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的台灯。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



c. AI 拟人高设计-怀旧产品

你好！我是AI设计师 小张

创新无线台灯

红外感应，无线充电
多形态多场景，低蓝光无频闪
触摸声控，让您享受科技的便捷



d. AI 拟人高设计-创新产品

AI 拟人低设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个台灯。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的台灯。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



e. AI 拟人低设计-怀旧产品



创新无线台灯

红外感应，无线充电
多形态多场景，低蓝光无频闪
触摸声控，让您享受科技的便捷



f. AI 拟人低设计-创新产品

附录 6：实验 4 的实验材料

人类设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个台灯。在搜索过程中，偶然发现了一款由设计师设计的台灯。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



a. 人类设计-怀旧产品

你好！我是设计师小张

创新无线台灯

红外感应，无线充电

多形态多场景，低蓝光无频闪

触摸声控，让您享受科技的便捷



b. 人类设计-创新产品

AI 设计产品的指导语：

想象一下，你打算购买一个台灯。在搜索过程中，偶然发现了一款由人工智能(AI)设计的台灯。请仔细阅读产品信息，并根据真实的感受作出回答。



c. AI 设计-怀旧产品

你好！我是AI设计师小张

创新无线台灯

红外感应，无线充电

多形态多场景，低蓝光无频闪

触摸声控，让您享受科技的便捷

d. AI 设计-创新产品